



**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD
INDUSTRIAL PARA REDUCIR RIESGOS EN EL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN DE
LA EMPRESA PUPGROUP SAC, CALLAO 2017**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERA
INDUSTRIAL**

Autor:

MOORE ROMERO, DEMMY

Asesor:

Mgtr. RODRÍGUEZ ALEGRE, LINO ROLANDO

Línea de investigación:

SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

LIMA – PERÚ

2017

PÁGINA DE JURADO

Implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad Industrial para reducir riesgos en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC, Callao 2017

MOORE ROMERO, Demmy
AUTORA

Mg. RODRÍGUEZ ALEGRE, Lino Rolando
ASESOR

Presente a la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo
para optar el Grado de: INGENIERIO INDUSTRIAL

APROBADO POR:

PRESIDENTE DEL JURADO

SECRETARIO DEL JURADO

VOCAL DEL JURADO

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado en primer lugar a Dios por haberme permitido llegar hasta aquí, guiando mi camino y cuidándome de todo peligro, a mi familia por su comprensión y por su apoyo y al Ingeniero Lino Rodríguez por brindarme los conocimientos necesarios durante estos meses.

AGRADECIMIENTO

Agradecer en primer lugar a Dios, por estar conmigo siempre y ayudarme a afrontar los obstáculos que se me presentan, a mis padres por brindarme su apoyo en todo momento, a mis hermanos, a mis compañeros durante estos años por brindarme su amistad y por los lindos momentos que pasamos juntos y por último a mis dos angelitos que ya no están conmigo, pero me acompañaron durante toda mi vida universitaria en esas largas amanecidas.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Demmy Moore Romero, con DNI N° 61107220, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 24 de Noviembre del 2017

Demmy Moore Romero

DNI: 61107220

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado: En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad Industrial para reducir riesgos en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC, Callao 2017, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Índice General

CARATULA	I
PÁGINA DE JURADO	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	V
PRESENTACIÓN	VI
INDICE DE TABLAS	IX
INDICE DE FIGURAS.....	XI
INDICE DE ANEXOS.....	XII
RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT	XV
I. INTRODUCCIÓN	16
1.1 Realidad Problemática	16
1.2 Trabajos Previos	25
1.3 Teorías relacionadas con el tema	30
1.3.2 Marco Conceptual	39
1.4 Formulación del Problema	39
1.4.1 Problema General.....	39
1.4.2 Problemas Específicos	39
1.5 Justificación del estudio.....	40
1.5.1 Justificación Técnica	40
1.5.2 Justificación Práctica.....	40
1.5.3 Justificación Social.....	40
1.6 Hipótesis	41
1.6.1 Hipótesis general	41
1.6.2 Hipótesis Específicos.....	41
1.7 Objetivos	41
1.7.1 Objetivo General.....	41
1.7.2 Objetivos Específicos	41
II. MÉTODOS	42
2.1 Diseño de investigación	42
2.1.1 Tipo de investigación	42
2.2 Variables y Operacionalización	42

2.3 Población y muestra	45
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	45
2.5 Método de análisis de datos	46
2.6 Aspectos Éticos	46
2.7 Desarrollo de la propuesta	47
2.7.1 Situación actual	47
2.7.2 Propuesta de mejora	62
2.7.3 Implementación de la propuesta de mejora “HACER”	80
2.7.4 Resultados después de la mejora	91
III. Resultados	105
IV. Discusión	115
Análisis Inferencial	¡Error! Marcador no definido.
V. Conclusiones	118
VI. Recomendaciones	119
VII. Referencias Bibliográficas	120
ANEXOS	125

INDICE DE TABLAS

TABLA N° 1 TIPO DE NOTIFICACIONES SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA	17
TABLA N° 2: PONDERACIÓN DIAGRAMA DE PARETO	22
TABLA N° 4: MATRIZ DE PRIORIZACIÓN	25
TABLA N° 5: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN	44
TABLA N° 6: PERSONAL ADMINISTRATIVO	48
TABLA N° 7: PERSONAL SUPERVISOR Y TRABAJADORES	48
TABLA N° 8: JORNADA LABORAL	48
TABLA N° 9: HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	50
TABLA N° 10: EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	52
TABLA N° 11: DIAGRAMA SIPOC	54
TABLA N° 12: EVALUACIÓN ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN	55
TABLA N° 13: RIESGOS LABORALES	56
TABLA N° 14: TASA DE ACCIDENTABILIDAD	57
TABLA N° 15: TASA DE SINIESTRALIDAD	58
TABLA N° 16: ÍNDICE DE FRECUENCIA	59
TABLA N° 17: ÍNDICE DE GRAVEDAD	60
TABLA N° 18: ÍNDICE DE GESTIÓN	61
TABLA N° 19: CRITERIO DE SIGNIFICANCIA 1	67
TABLA N° 20: CRITERIO DE SIGNIFICANCIA 2	69
TABLA N° 21: ESTIMACIÓN DE RIESGO E IMPACTO 1	70
TABLA N° 22: ESTIMACIÓN DE RIESGO E IMPACTO 2	70
TABLA N° 23: SEÑALIZACIONES	73
TABLA N° 24: CANALES DE COMUNICACIÓN	84
TABLA N° 25: INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTE MEDIANTE EL MODELO DE CAUSALIDAD BIRD	90
TABLA N° 26: RIESGOS LABORALES	94
TABLA N° 27: TASA DE ACCIDENTABILIDAD	95
TABLA N° 28: TASA DE SINIESTRALIDAD	96
TABLA N° 29: ÍNDICE DE FRECUENCIA	97

TABLA N° 30: ÍNDICE DE GRAVEDAD	98
TABLA N° 31: ÍNDICE DE GESTIÓN	99
TABLA N° 32: COMPRA DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD	100
TABLA N° 33: COMPRAS PARA LA OFICINA.....	100
TABLA N° 34: COSTO DE MANTENIMIENTO.....	101
TABLA N° 35: COSTO POR SERVICIO PERSONAL	101
TABLA N° 36: COSTO POR LA INVESTIGACIÓN REALIZADA	102
TABLA N° 37: PRUEBA DE NORMALIDAD PARA RIESGOS LABORALES	107
TABLA N° 38: CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL	108
TABLA N° 39: APLICACIÓN DE LA PRUEBA T STUDENT	109
TABLA N° 40: PRUEBA DE NORMALIDAD A LAS TASA DE ACCIDENTABILIDAD	110
TABLA N° 41: CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	111
TABLA N° 42: PRUEBA DE T STUDENT.....	112
TABLA N° 43: PRUEBA DE NORMALIDAD A LAS TASAS DE SINIESTRALIDAD	113
TABLA N° 44: CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	114
TABLA N° 45: PRUEBA DE T STUDENT.....	115

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1: REPORTE OIT 2015	16
FIGURA N° 2: NOTIFICACIONES SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA	18
FIGURA N° 3: NOTIFICACIONES SEGÚN TIPO DE ACCIDENTES	18
FIGURA N° 4: ISHIKAWA	20
FIGURA N° 5: MATRIZ DE CORRELACIÓN	21
FIGURA N° 6: GRAFICA DE PARETO	23
FIGURA N° 7: ESTRATIFICACIÓN.....	24
FIGURA N° 8: PRINCIPIOS DE LA LEY 29783	31
FIGURA N° 9: RESULTANTE DE UN INCIDENTE	36
FIGURA N° 10: ORGANIGRAMA.....	49
FIGURA N° 11: GRAFICO DE RIESGOS LABORALES	56
FIGURA N° 12: GRAFICO DE LA TASA DE ACCIDENTABILIDAD	57
FIGURA N° 13: GRAFICO DE LA TASA DE SINIESTRALIDAD	58
FIGURA N° 14: ÍNDICE DE FRECUENCIA	59
FIGURA N° 15: ÍNDICE DE GRAVEDAD.....	60
FIGURA N° 16: ÍNDICE DE GESTIÓN	61
FIGURA N° 17: MODELO PHVA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	62
FIGURA N° 18: DIAGRAMA DE FLUJO DE UNA OBRA DE CONSTRUCCIÓN.....	63
FIGURA N° 19: <i>CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA DE MEJORA</i>	79
FIGURA N° 20: RESUMEN DEL CARGO.....	80
FIGURA N° 21: SISTEMA DE BRIGADAS DE EMERGENCIA	84
FIGURA N° 22 MODELO DE CAUSALIDAD BIRD	90
FIGURA N° 23: GRAFICO DE LOS RIESGOS LABORALES.....	94
FIGURA N° 24: GRAFICO DE LA TASA DE ACCIDENTABILIDAD	95
FIGURA N° 25: TASA DE SINIESTRALIDAD	96
FIGURA N° 26: ÍNDICE DE FRECUENCIA	97
FIGURA N° 27: ÍNDICE DE GRAVEDAD.....	98
FIGURA N° 28: ÍNDICE DE GESTIÓN	99
FIGURA N° 29: COMPARACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES	105
FIGURA N° 30: COMPARACIÓN DE LAS TASAS DE ACCIDENTABILIDAD	106
FIGURA N° 31: COMPARACIÓN DE LAS TASAS DE SINIESTRALIDAD	106

INDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1: POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	
PUPGROUP	125
ANEXO N° 2: PROVEEDORES	126
ANEXO N° 3: ACTA DE NOMBRAMIENTO	127
ANEXO N° 4: FORMATO DEL ACTA DE COMITÉ	128
ANEXO N° 5: FORMATO DE ASISTENCIAS A LAS CAPACITACIONES.....	129
ANEXO N° 6: ASISTENCIA A CAPACITACIONES.....	130
ANEXO N° 7: MATRIZ IPER PREPARADO DEL TERRENO ANTES.....	131
ANEXO N° 8: MATRIZ IPER PROCESO DE ARMADO ANTES.....	132
ANEXO N° 9: MATRIZ IPER PROCESO DE ENCOFRADO ANTES	133
ANEXO N° 10: MATRIZ IPER PROCESOS DE REVESTIMIENTO, INSTALACIONES ELÉCTRICAS E INSTALACIONES DE ESTRUCTURAS METÁLICAS ANTES	134
ANEXO N° 11: MATRIZ IPER PROCESOS DE PINTADO Y LIMPIEZA ANTES	135
ANEXO N° 12: AUDITORIA INTERNA	136
ANEXO N° 13: CONTROL DE EPP	137
ANEXO N° 14: CHARLA DE INDUCCIÓN	138
ANEXO N° 15: CHARLA DE INDUCCIÓN	138
ANEXO N° 16: MATRIZ IPER PROCESOS DE PREPARACIÓN DEL TERRENO DESPUES ...	139
ANEXO N° 17: MATRIZ IPER PROCESOS DE ARMADO DESPUES	140
ANEXO N° 18: MATRIZ IPER PROCESOS DE ENCOFRADO DESPUES.....	141
ANEXO N° 19: MATRIZ IPER PROCESOS DE REVESTIMIENTO, INSTALACIONES ELÉCTRICAS	142
ANEXO N° 20: MATRIZ IPER PROCESOS DE PINTADO Y LIMPIEZA DESPUES.....	143
ANEXO N° 21: INSPECCIÓN EN OBRA	144
ANEXO N° 22: INSPECCIÓN DE SERVICIO	144
ANEXO N° 23: PROGRAMA DE CAPACITACIONES	145
ANEXO N° 24: PROGRAMA DE SIMULACROS	145
ANEXO N° 25: PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDA.....	146
ANEXO N° 26: INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES, ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES.....	147

ANEXO N° 27: REGISTRO DE ORDEN Y LIMPIEZA PUPGROUP	149
ANEXO N° 28: INSPECCIÓN PREVENTIVA DE SEGURIDAD EN OBRA PUPGROUP	150
ANEXO N° 29: DIAGRAMA DE ISHIKAWA	151
ANEXO N° 30: MATRIZ DE COHERENCIA	152
ANEXO N° 31: VALIDACIÓN DE INDICADORES.....	153
ANEXO N° 32: VALIDACIÓN DE INDICADORES.....	154
ANEXO N° 33: VALIDACIÓN DE INDICADORES.....	155
ANEXO N° 34: TURNITIN.....	156

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo de que la aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad Industrial reduce los riesgos laborales en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC. El tipo de investigación fue aplicada, el diseño fue cuasi experimental, con una población y muestra de las ocurrencias de 4 meses antes y después. Se recogió datos mediante archivos y datos de la empresa y mediante hojas de registros con observación directa. De esta manera se pudo tener datos del antes y después de la implementación. Para procesar los datos obtenidos se utilizó el programa Microsoft Excel para realizar gráficos de la comparación del antes y de pues del proyecto. Se implementó el Sistema de Gestión en Seguridad Industrial la cual disminuyó las tasa de accidentabilidad de 0.93 a 0.47, así también disminuyo la tasa de siniestralidad de 0.93 a 0.46, de esta manera se puede concluir que la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad Industrial reduce los riesgos laborales en el área de construcción de 2.74 a 0.64

Palabras claves: Sistema de Gestión en Seguridad Industrial, riesgos laborales, tasa de accidentabilidad, tasa de siniestralidad, accidentes.

ABSTRACT

The objective of the present investigation was that the application of an Industrial Safety Management System reduces labor risks in the construction area of the PUPGROUP SAC Company. The type of research was applied, the design was quasi-experimental, with a population and sample of the occurrences of 4 months before and after. Data was collected through company files and data and through direct observation records. In this way it was possible to have data from the before and after the implementation. To process the data obtained, the Microsoft Excel program was used to make graphs of the comparison of the before and after the project. The Industrial Safety Management System was implemented, which reduced the accident rate from 0.93 to 0.47, as well as reducing the accident rate from 0.93 to 0.46, in this way it can be concluded that the implementation of an Industrial Safety Management System reduces labor risks in the construction area from 2.74 to 0.64.

Keywords: Industrial Safety Management System, occupational hazards, accident rate, accident rate, accidents.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

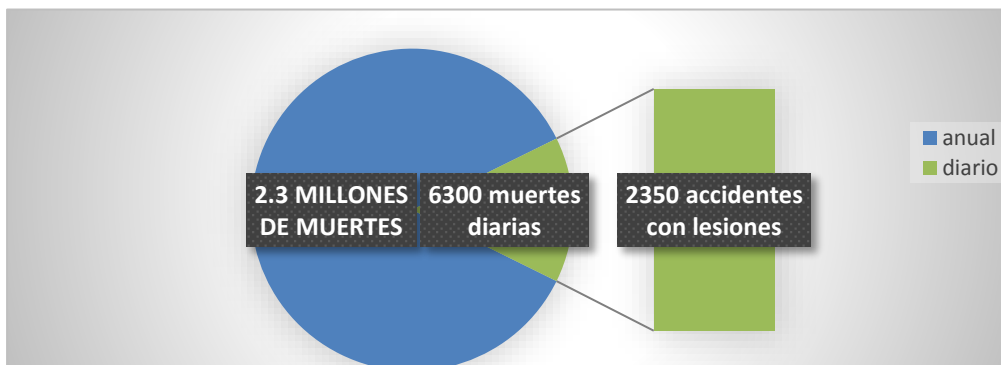
Actualmente, la seguridad industrial ha tomado una mayor importancia en países como Japón, Alemania, EE.UU., pues son países que existe una mayor conciencia en cuanto a la implementación de Sistemas de Gestión de Seguridad en el Trabajo, para así evitar: gastos que afecten la economía de la empresa, paradas en la producción, accidentes, pérdida de eficiencia en las operaciones y evitar poner en peligro la vida de los trabajadores, etc.

Lo anterior, nos muestra que se hace necesario para las empresas el que tomen conciencia de la importancia de los Sistemas de Gestión en Seguridad en el trabajo y así garantizar tanto la integridad física de sus colaboradores así como del entorno de trabajo.

En el panorama internacional, los índices de siniestralidad laboral en el rubro de la construcción son difíciles de cuantificar, ya que muchos países no tienen mucha información sobre la misma y no le dan mucha importancia a los riesgos que tienen sus empresas o no la publican.

Para el año 2015 la OIT, registró 2.3 millones de muertes, lo que equivale a 6300 muertes al día. De los cuales, tomando como base dicha información, 2350 accidentes acarrearían lesiones. Este detalle se muestra en la figura N° 1

Figura N° 1: Reporte OIT 2015



Fuente: elaboración propia

En una obra de construcción, los trabajadores no son los únicos que realizan el proyecto en general, sino también están los profesionales encargados de realizar el proyecto, así como los proveedores de insumos y otros más. Es por esto que las empresas deben contar con un Sistema de Gestión, la cual debe tener las estrategias y mecanismos necesarios para reducir riesgos y garantizar la integridad física tanto de los trabajadores, así como también de terceras personas.

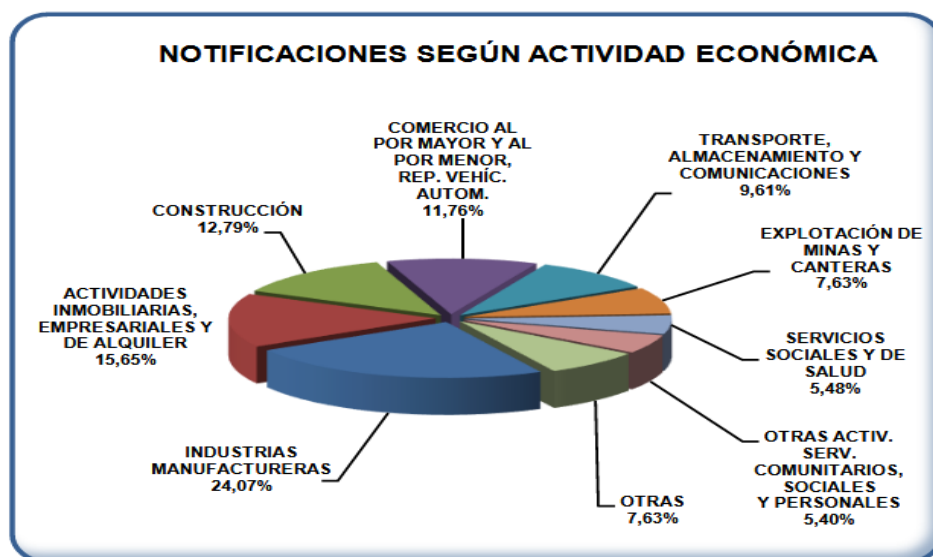
En el Perú, según informa el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, para febrero del presente año de un total de 1259 notificaciones respecto a accidentes por sector de actividad económica, 303 pertenecen a la industria manufacturera, 197 a la industria inmobiliaria y, en tercer lugar, el sector de la construcción; con 161 notificaciones la cual representa el 12.79% del total. Lo anterior se resume en las tablas N° 1 y figura N° 2.

Tabla N° 1: Tipo de notificaciones según Actividad económica

ACTIVIDAD ECONÓMICA	TIPO DE NOTIFICACIONES				TOTAL
	ACCIDENTES MORTALES	ACCIDENTES DE TRABAJO	INCIDENTES PELIGROSOS	ENFERMEDADES OCUPACIONALES	
AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA	-	14	-	-	14
PESCA	-	8	-	-	8
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	4	86	4	2	96
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	-	261	42	-	303
SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	-	7	6	-	13
CONSTRUCCIÓN	3	151	7	-	161
COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR, REP. VEHÍC. AUTOM.	1	141	6	-	148
HOTELES Y RESTAURANTES	-	28	-	-	28
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	2	106	13	-	121
INTERMEDIACIÓN FINANCIERA	-	-	-	-	-
ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	-	180	17	-	197
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA	1	23	-	-	24
ENSEÑANZA	2	7	-	-	9
SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	-	56	13	-	69
OTRAS ACTIV. SERV. COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES	-	61	7	-	68
HOGARES PRIVADOS CON SERVICIO DOMÉSTICO	-	-	-	-	-
TOTAL	13	1 129	115	2	1 259

Fuente: Centro de estadística del Ministerio de Trabajo

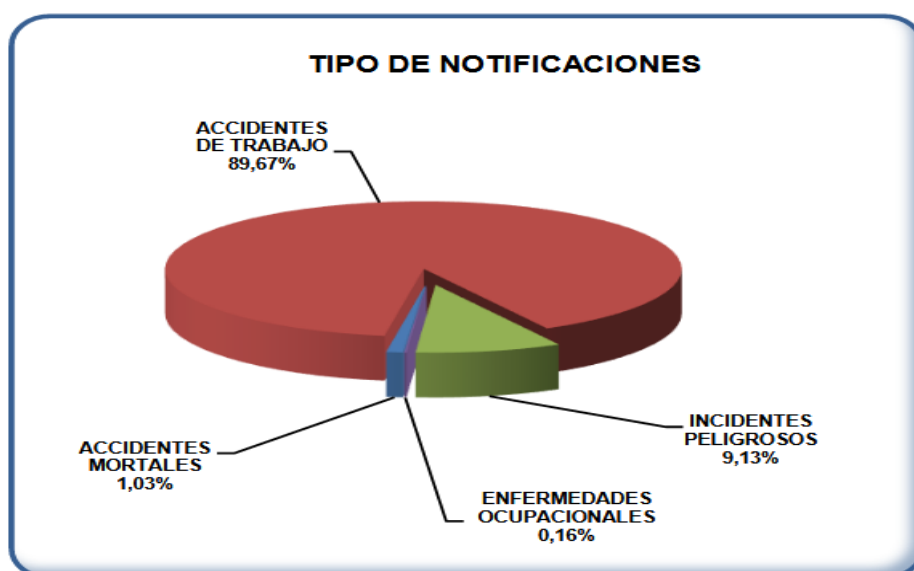
Figura N° 2: Notificaciones según actividad económica



Fuente: Centro de estadística del Ministerio de Trabajo

En la figura N° 3 se aprecia que, de acuerdo con el tipo de accidente, de estas 1259 notificaciones, el 89,67% son accidentes de trabajo, seguido por incidentes peligrosos (9,13%), Accidentes mortales (1,03%) y, por último, enfermedades ocupacionales (0,16%).

Figura N° 3: Notificaciones según tipo de accidentes



Fuente: Centro de estadística del Ministerio de Trabajo

En nuestro país se observa una tendencia creciente en cuanto a empresas que quieren implementar un sistema de seguridad industrial, con la finalidad de cuidar la vida de sus trabajadores y, de esta forma, hacer que la empresa sea más competitiva.

La empresa PUPGROUP SAC, ubicada en el distrito del Callao, se dedica al rubro de construcción y servicios generales. Tiene 15 años de permanencia en el mercado. Entre sus actividades, además de la edificación, tenemos: el acondicionamiento de oficinas y agencias, instalaciones eléctricas y de aire acondicionado.

La propuesta de investigación toma como referencia las actividades que desarrolla PUPGROUP SAC en virtud del contrato de locación de servicios que tienen con Lima Airport Partnes, la misma que tiene a su cargo la operación del aeropuerto internacional Jorge Chávez.

PUPGROUP tiene a su cargo 19 trabajadores, entre ellos 12 son obreros ligados directamente a las obras y 7 son profesionales que se encargan de dirigir y supervisar todos los proyectos de construcción.

En el desarrollo de sus actividades los trabajadores se encuentran expuestos a múltiples riesgos laborales los que afectan tanto su bienestar físico como mental.

El nivel de exposición varía según la labor que desempeñen durante su jornada laboral, en la cual la exposición de estos a diferentes riesgos es intermitente. El trabajador no solo está expuesto a los riesgos de su propia área de trabajo, sino que además, están expuestos a riesgos en diferentes áreas del entorno trabajo.

PULPGORUP no tiene una buena gestión en seguridad pues, no se llevan los controles de incidencias ligadas a accidentes de trabajo, el exceso de confianza de los trabajadores hace que juzguen como innecesarios el uso correcto de los equipos de protección personal a pesar de que existen diversas posiciones inseguras en las áreas de trabajo.

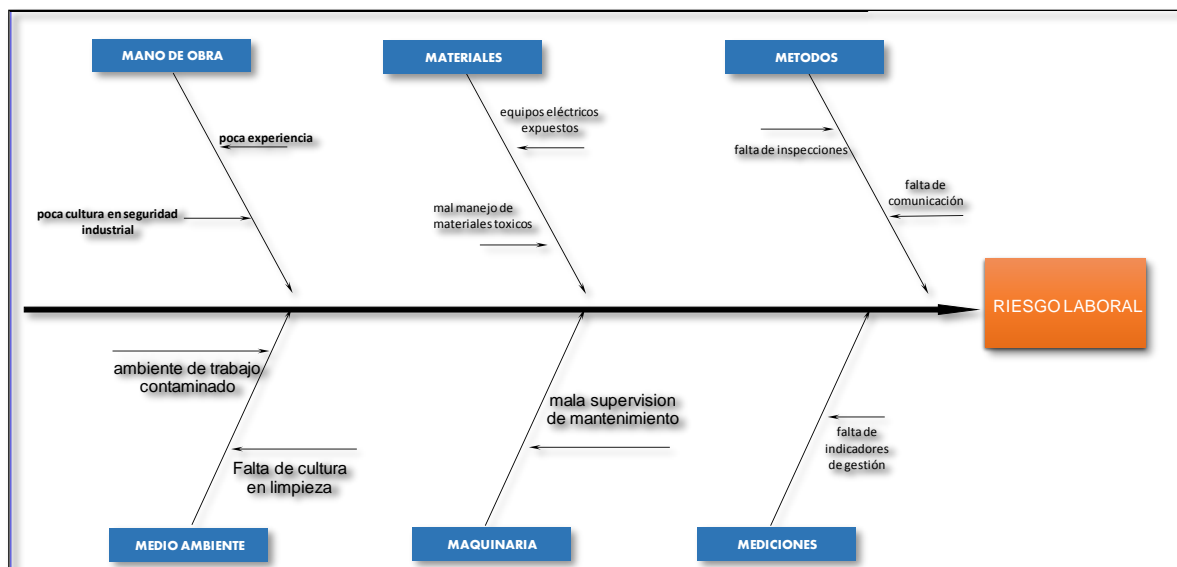
A nuestro entender la gravedad respecto al riesgo de la ocurrencia de un accidente trabajo, depende de la concentración del trabajador en sus tareas y la exposición al riesgo por el área asignada. Esto ha generado que, de modo mensual, se registran diversos accidentes, incidentes y, en algunos casos, inasistencia atribuible a enfermedades de trabajo.

Para poder desarrollar el diagnostico de nuestro problema (situación problemática), recurriremos a las siguientes herramientas:

Diagrama de ISHIKAWA

El diagrama de ISHIKAWA, es una herramienta que nos da a ver la relación que existe entre un problema y todas sus posibles causas que la ocasionan. Se dividen en seis categorías donde se tiene lo siguiente: mano de obra, materiales, métodos, medio ambiente, maquinaria y mediciones. La figura N° 4 nos muestra los de talles del mismo.

Figura N° 4: ISHIKAWA



Fuente: elaboración propia

En la figura N° 4 se aprecia el diagrama de ISHIKAWA, la cual nos da como problemas principales poca cultura en seguridad industrial, poca experiencia, mal manejo de materiales tóxicos, equipos eléctricos expuestos, falta de comunicación, falta de inspecciones, ambiente de trabajo contaminado, falta de

cultura de limpieza, mala supervisión de mantenimiento, falta de indicadores de gestión. Todo esto nos lleva al problema que son los riesgos laborales.

Matriz de correlación

Luego de haber realizado el Diagrama de Ishikawa y visualizar todas las causas, elaboramos la matriz de correlación. Esta matriz nos muestra una comparación de las causas, En la tabla N° 2, se visualiza la matriz de correlación en la cual se le da un puntaje a cada comparación y luego se realiza una ponderación para hallar la causa principal.

Figura N° 5: Matriz de Correlación

	poca cultura en seguridad industrial	poca experiencia	mal manejo de materiales toxicos	equipos electricos expuestos	falta de comunicación	falta de inspecciones	ambiente de trabajo contaminado	falta de cultura de limpieza	mala supervision de mantenimiento	falta de indicadores de gestión
poca cultura en seguridad industrial		0	0	0	0	0	0	1	1	0
poca experiencia	1		0	0	0	0	0	1	0	0
mal manejo de materiales toxicos	1	1		1	0	0	1	1	0	0
equipos electricos expuestos	1	1	0		0	0	1	0	0	0
falta de comunicación	1	1	1	1		0	1	1	0	0
falta de inspecciones	1	1	1	1	1		1	1	0	0
ambiente de trabajo contaminado	1	1	0	0	0	0		1	0	0
falta de cultura en limpieza	0	0	0	1	0	0	0		0	0
mala supervision de mantenimiento	0	1	1	1	1	0	1	1		0
falta de indicadores de gestión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Pareto

En la tabla N° 3 encontramos el diagrama de Pareto. Este diagrama nos da una gráfica para que los datos estén ordenados en forma descendente y que estén separados en barras, la cual permite asignar un orden de prioridades.

Tabla N° 2: Ponderación Diagrama de Pareto

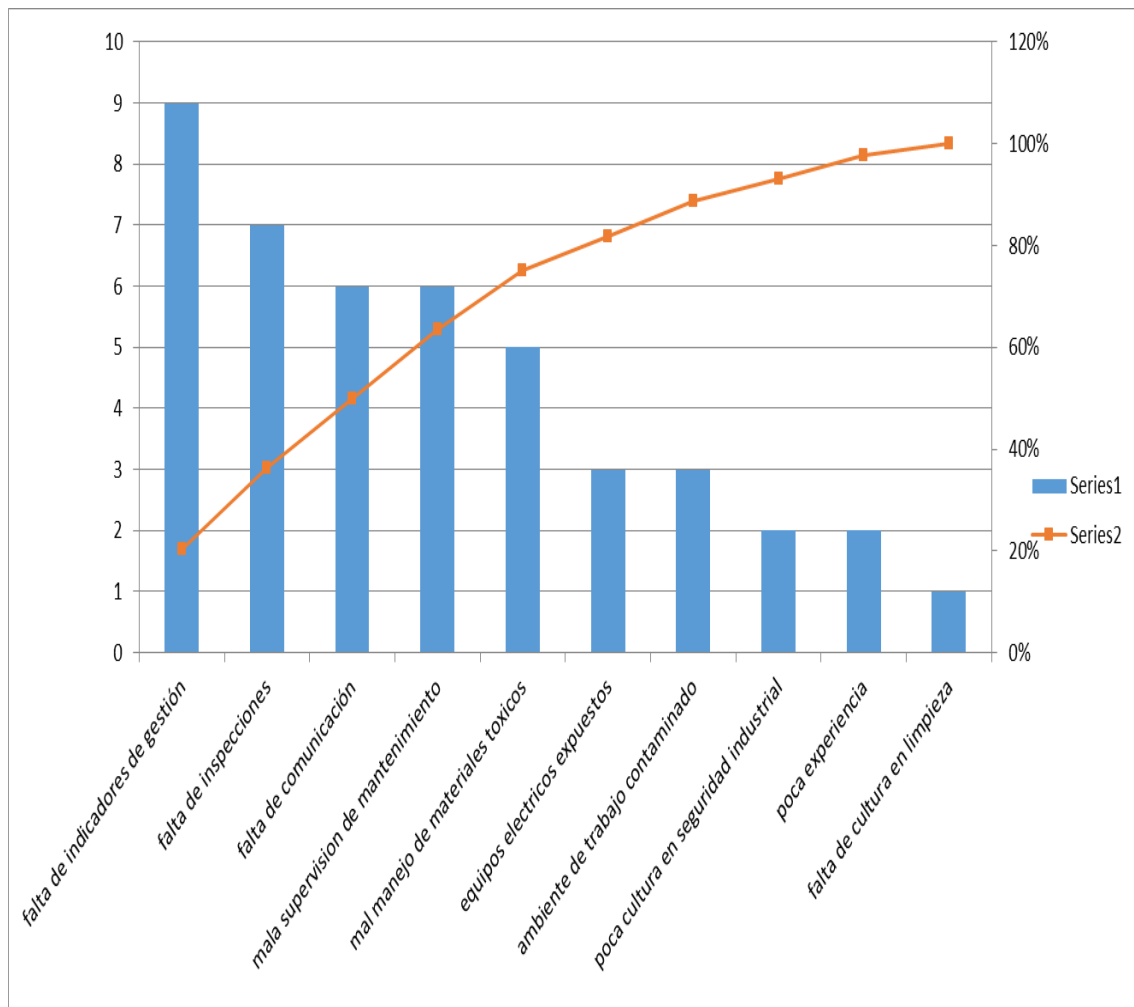
	frecuencia	frecuencia acumulada	porcentaje	porcentaje acumulado
falta de indicadores de gestión	9	9	20%	20%
falta de inspecciones	7	16	16%	36.4%
falta de comunicación	6	22	14%	50.0%
mala supervision de mantenimiento	6	28	14%	63.6%
mal manejo de materiales toxicos	5	33	11%	75.0%
equipos electricos expuestos	3	36	7%	81.8%
ambiente de trabajo contaminado	3	39	7%	88.6%
poca cultura en seguridad industrial	2	41	5%	93.2%
poca experiencia	2	43	5%	97.7%
falta de cultura en limpieza	1	44	2%	100.0%

Fuente: elaboración propia

Un diagrama de Pareto es un diagrama de barras donde las frecuencias se ordenan desde la más alta hasta la más baja. Se utiliza para jerarquizar los defectos de mayor a menor, de forma que pueda priorizar los esfuerzos para mejorar la calidad.

En la figura N° 6 se aprecia el diagrama de Pareto de la empresa PUPGROUP, aquí se detalla las principales causas que ocasionan los riesgos laborales.

Figura N° 6: Grafica de Pareto



Fuente: elaboración propia

En la figura N° 6 tenemos el diagrama de Pareto, en este diagrama vemos que la causa principal es la falta de indicadores de gestión. Vemos que los 6 primeros problemas representan el 80% aproximadamente, así que la mayor parte de los problemas encontrados pertenecen a estas 6 causas, por lo que si se logra eliminar las causas que la provocan, la mayoría de los defectos desaparecerían.

Matriz de estratificación

La matriz de estratificación clasifica (o estratifica) los datos en una serie según sus características. El resultado de los datos agrupados se le conoce como estratos. Esto nos dará el estrato que tenemos que priorizar.

Para elaborar esta matriz se tomó las áreas de gestión, seguridad, mantenimiento, logística y procesos. Esto lo apreciamos en la tabla N° 4

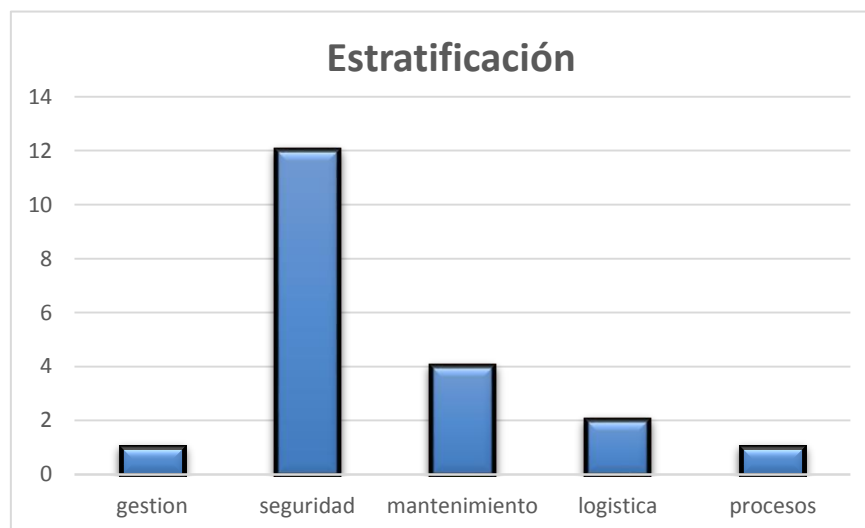
Tabla N° 4: Matriz para la estratificación

problemas por areas	materiales	mano de obra	metodos	mediciones	medio ambiente	maquinaria	total de problemas
gestion			2				2
seguridad	2	4		2	3		11
mantenimiento						4	4
logistica	2						2
procesos			1				1
total de problemas	4	4	3	2	3	4	20

Fuente: elaboración propia

Con todos estos datos se agrupan los estratos y se elabora el grafico de estratificación la cual se visualiza en la figura N° 7:

Figura N° 7: Estratificación



Fuente: elaboración propia

Matriz de priorización

Tabla N° 3: matriz de priorización

Problemas por áreas	materiales	mano de obra	metodos	mediciones	medio ambiente	maquinaria	nivel de criticidad	tasa porcentual de problemas	total de problemas	impacto	calificación	prioridad
gestion			1				bajo	5%	1	2	2	4
seguridad	2	4	1	2	3		alto	60%	12	5	60	1
mantenimiento						4	medio	20%	4	4	16	2
logistica	2						bajo	10%	2	3	6	3
procesos			1				bajo	5%	1	1	1	5
total de problemas	4	4	3	2	3	4			20			

En la tabla N° 4 encontramos la matriz de priorización, la cual nos da el resumen de los problemas por cada área. Se le asigna un nivel de criticidad y se le haya la tasa porcentual para cada uno. Así nos da como resultado una prioridad. En este caso nos sale que la prioridad es el área de seguridad.

1.2 Trabajos Previos

VILCAPOMA Chicmana, Liana. Propuesta de un plan de seguridad y salud para una obra de edificación y la estimación del costo de su implementación. Tesis (Título Profesional). Huancayo: Universidad del centro del Perú, 2013. En este proyecto se tuvo como objetivo general desarrollar una propuesta de seguridad y salud, teniendo en cuenta el marco legal vigente. Para lograr este objetivo la autora utilizó las normas OHSAS 18001 para definir todos los requisitos evaluando todos los riesgos que existían y tomando medidas de control. Como conclusión se tuvo

que dicho plan, identificó los riesgos aceptables y tomó las medidas necesarias para evitarlos, se encontró los riesgos significativos y se adoptaron métodos de trabajo para minimizarlos, evaluando el desempeño de las soluciones dadas. Esta investigación nos ayuda a prestar mayor atención al ambiente de trabajo además de tener una mejora en la productividad y en la seguridad en las obras de construcción.

HUARACA Alvarado, Arelis y ROMERO Astocondor, Eva. Plan de OHSAS 18001 para prevenir los riesgos laborales de la MYPE YEFICO SAC de Villa El Salvador. Tesis (Título de Licenciado en Administración). Lima: Universidad Autónoma del Perú, 2012. El objetivo del proyecto fue de aplicar un plan de seguridad y salud ocupacional, donde se tomó como referencia a las normas OHSAS 18001. Para lograr el objetivo, las autoras comentaron que se dio un análisis a los niveles de prevención para los riesgos laborales, de las cuales encontraron que los más relevantes fueron los físicos y mecánicos. Como conclusión a través del plan de OHSAS, se analizó los niveles de prevención de riesgos y se encontró que los riesgos más relevantes son los físicos y mecánicos ya que estas causaban a su vez ausentismo laboral u por obvia razón había días perdidos, La presente tesis nos permite tomar como guía para la evaluación de riesgos mediante las normas OHSAS 18001.

TAFUR Cruz, Manuel y FERNANDEZ Colacochoa, Julio. Propuesta de diseño de un sistema integrado de gestión para mejorar las operaciones de la empresa HIDRANDINA S.A. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Privada del Norte, 2013. El proyecto tuvo como objetivo mejorar las operaciones mediante un sistema de gestión en la cual integraron las normas OHSAS como requisito. Los autores diagnosticaron los indicadores de calidad y seguridad e identificaron los aspectos significativos, así como también hicieron una propuesta de diseño con legislación vigente en temas de Calidad, Seguridad, Salud y Medio Ambiente. Finalmente concluyeron que se lograron reducir los indicadores de calidad, en el sistema de seguridad se elaboró un IPERC donde se identificó 3 peligros críticos, con esto se logró reducir los indicadores de frecuencia de 9.164 a 4.935 y

severidad de 4503.91 a 160.93, con esto también se redujo los días perdidos que era causado a raíz de los accidentes que ocurrían. La presente tesis servirá para la evaluación y control de los riesgos.

Para MOSCOSO Flores, Grace. Propuesta de un Modelo de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional para las Mypes fabricantes de muebles de madera del parque Industrial de Villa el Salvador. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2013. Este proyecto tuvo como objetivo aumentar la productividad, mediante medidas preventivas, la reducción y el control de los accidentes, enfermedades ocupacionales y, condiciones de trabajo adecuadas, así también detectar los factores que ocasionan accidentes y reducir los accidentes laborales. La autora elaboró un cuestionario con una serie de preguntas relacionadas al tema de seguridad afirmando que había condiciones laborales inadecuadas, alto nivel de riesgos y la falta de capacitación en el tema, representando una problemática. Concluyó que como resultado de la matriz IPER y de las encuestas, el 42.42% considera que, la distracción es la causa principal de los accidentes de trabajo y el 31.31% consideran los cortes esto se debe al exceso de confianza y el uso deficiente del equipo de protección personal. La presente tesis servirá como guía para la elaboración de un cuestionario en temas de seguridad.

Por otro lado, RODRIGUEZ Páez, Nadya. Propuesta de un sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para una empresa del sector de Mecánica Automotriz. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2014. La investigación tuvo como propósito, realizar un plan de seguridad industrial, para analizar el incremento de accidentes. Los autores recolectaron los datos mediante la situación actual de la empresa y los registros de accidentes por mes para luego evaluar los riesgos con la ayuda de la matriz IPER. Así como conclusión, llegaron a la reducción del impacto en un aproximado de 30%, ya que con la propuesta se ataca las causas que representan el 80% del problema. Esta tesis ayudara la elaborar la matriz IPER y evaluar los riesgos.

TRANSMONTE Pimentel, Hugo. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional en las operaciones de perforación y voladura de mina TOQUEPALA-SOUTHERN COOPER CORPORATION (SCC). Tesis (Título de Ingeniero de Minas). Piura: Universidad Nacional de Piura, facultad de Ingeniería de Minas, 2015. El presente trabajo tuvo como objetivo reducir el número de accidentes y el número de días perdidos y el índice de accidentabilidad a causa de estos, para esto tomo como referencia las normas OHSAS 18001, la cual ayudo a tener los pasos claros, también identifiqué todas las actividades dentro del proceso y realicé una estadística de los accidentes antes de aplicar el método, Como conclusión se obtuvo que los accidentes disminuyeron de 8 a 4 accidentes al mes, y tuvieron una tasa de accidentabilidad de 18 a 15. También se identificó que una de las herramientas más utilizadas para identificar y evaluar peligros son las inspecciones a los sitios de trabajo ya que esto es una prueba real de las condiciones laborales. La presente tesis servirá para la aplicación del Sistema de Salud y Seguridad Ocupacional.

Para SALVADOR Guncay, Adriana. Análisis, Evaluación y control de factores de riesgos mecánicos y físicos en el proceso de producción conformado de la empresa NOVACERO S.A Planta Guayaquil para disminuir el nivel de accidentabilidad. Tesis (Grado de Magister en Sistemas Integrados de Gestión de la calidad, Ambiente y Seguridad). Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil, 2015. Este proyecto tuvo como objetivo evaluar los factores de riesgos de producción para que se cumpla los parámetros establecidos en el reglamento de seguridad como parte del cumplimiento de la normativa legal establecido en las normas OHSAS 18001 para reducir el nivel de accidentabilidad. El autor estableció mediciones de iluminación y ruido, evaluó los riesgos como golpes, cortes por objetos o herramientas para recomendar medidas de control para disminuir la tasa de accidentabilidad. Se concluyó que en los riesgos mecánicos analizados para el transporte de cargas el personal no realiza checklist de revisión de equipos por lo que están propensos a sufrir accidentes, los trabajadores tampoco utilizan toda la protección personal que se les entrega por lo que al operar las máquinas y utilizar herramientas la probabilidad de que sufra lesiones es alta. También se logró

reducir los accidentes, para el mes de enero se contaba con 3 accidentes y luego de realizar la investigación se logró reducir en 1 accidente en el mes de diciembre, para esto también se redujo la tasa de siniestralidad, la cual fue de 22 en el mes de enero y 5 para el mes de diciembre. La presente tesis nos servirá para analizar riesgos.

GÓMEZ Sánchez, John. Diseño de un Sistema de Gestión Técnica de Seguridad y Salud Ocupacional para prevención de riesgos laborales bajo enfoque de procesos para el taller de confecciones PINTO. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Ecuador: Universidad técnica del norte, 2014. El proyecto tuvo como objetivo identificar, evaluar y dar un control a los riesgos mediante la aplicación y uso de herramientas que permite evaluar los factores de riesgos que se presentan en las áreas del taller. El autor estableció medidas preventivas que ayuden a reducir el nivel de riesgo, una de ellas fue las capacitaciones en temas de seguridad y procedimientos básicos así también fue importante un estudio ergonómico de los puestos de trabajo. El presente proyecto de tesis nos servirá para concientizar y realizar las capacitaciones al personal en temas y procedimientos de seguridad.

Por otro lado, DELGADO Páez, Daysy. Riesgos derivados de las condiciones de trabajo y la percepción de salud según el género de la población trabajadora en España. Tesis (Grado de Doctor). España: Universidad de Alcalá, 2012. La presente tesis tuvo como objetivo tener un conocimiento sobre la exposición que son causa de riesgos derivados de las condiciones de trabajo en trabajadores de España, así como analizar el índice de frecuencia de la exposición frente a los contaminantes físicos, químicos, biológicos, de carga física y mental del trabajo entre los trabajadores. La autora analizo todas las condiciones de trabajo, donde uso una muestra de trabajadores a los cuales se les aplicó encuestas. Con los resultados obtenidos el autor concluyo que la exposición a estos factores de riesgos son derivados de las condiciones de trabajo, tiene una gran diferencia para hombre y mujeres, la exposición a riesgos psicosociales, violencia en el trabajo o los derivados de una excesiva carga mental, no tienen diferencias significativas, los hombres son los que tienen un mayor riesgo de exposición a contaminantes

químicos, físicos y mayor carga física mientras que las mujeres están expuestas a mayor riesgo biológicos. Esta tesis ayudara a la frecuencia de exposición de riesgos.

SARABIA Ramírez, Carlos. Gestión de riesgos laborales en la fábrica DE DOVELAS del proyecto hidroeléctrico COCA CODO SINCLAIR: manual de seguridad. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo, 2014 La tesis tuvo como objetivo gestionar los riesgos laborales identificados en la fábrica, medir y evaluar los riesgos en cada puesto de trabajo. El autor analizo los riesgos asociados, y los midió, luego uso el método INHST en la cual cuantifico la magnitud de los riesgos existentes, para la evaluación de riesgos psicosociales utilizo el método LEST (Laboratorio, de Economía y Sociología del Trabajo) esta le permite tener un panorama de las condiciones ergonómicas. Para el mes de enero del 2013 se tuvo un índice de frecuencia de 31.6 y luego de aplicar la Gestión de riesgos se logró disminuir el índice de frecuencia en 12.6 para el mes de enero del 2014, así también el índice de gravedad de 22.78 en el mes de enero del 2013 a 11.05 en el mes de enero de 2014. La presente tesis servirá para la utilización de herramientas de evaluación para cada factor de riesgo.

1.3 Teorías relacionadas con el tema

1.3.1 Marco teórico

1.3.1.1 Seguridad industrial

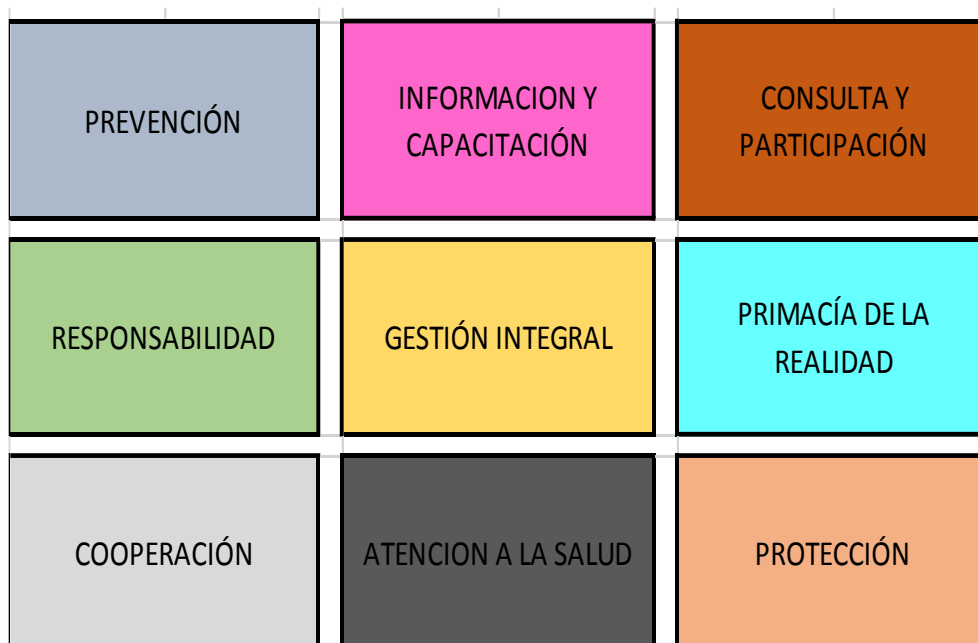
La seguridad industrial es una serie de normas y procesos, con la finalidad de brindar un ambiente seguro en el trabajo, con el fin de evitar pérdidas personales y/o materiales.(KAYSER, 2007)

Sistema de gestión en seguridad industrial

Un sistema de gestión en seguridad industrial se desarrolla en varios aspectos, donde encontramos; el compromiso de la empresa respecto a la seguridad de los trabajadores, brindar una cultura de prevención sobre riesgos laborales, consulta, información y capacitación en temas de seguridad y como último esta de disponer

de los equipos de protección y asegurar que los trabajadores lo utilicen y conserve de forma correcta.(LEY de seguridad y salud en el trabajo, 2011)

Figura N° 8: Principios de la ley 29783



Fuente: Elaboración propia

Salud ocupacional

(LOAISA, y otros, 2008), nos dice que la salud ocupacional es la combinación de disciplinas que tiene por finalidad promover la salud en el trabajo mediante el mantenimiento del nivel de los trabajadores de todas las profesiones, para prevenir problemas de salud a raíz de las condiciones de trabajo, protegerlos de riesgos la cual es resultados de agentes nocivos; brindándoles un cargo donde estén cómodos de acuerdo a sus aptitudes físicas y psicológicas. (p 24)

Higiene Industrial

La higiene industrial controla y evalúa los riesgos que se presentan en el ambiente de trabajo y que pone en juego la comodidad y salud de los trabajadores, incluso en las comunidades vecinas y en el medio ambiente(OFICINA internacional de ltrabajo, 2001)

Índice de frecuencia

Indica el número de accidentes que se reportan con o sin pérdida de tiempo, está relacionada con un periodo de 200,000 horas hombre trabajadas(DIRECCIÓN nacional de inspeccion del trabajo)

Como parte del proyecto de investigación se utilizará la siguiente fórmula para evaluar el índice de frecuencia del sistema de Gestión en seguridad de la empresa PUPGROUP SAC.

$$I.F = \frac{\text{ACCIDENTES} + \text{INCIDENTES} + \text{ENFERMEDADES OCUP.} \times 200000}{\text{TOTAL HHT AL MES}}$$

Índice de Gravedad

Nos índice el número de días perdidos a raíz de los accidentes con una relación en un periodo de tiempo de 200,000 horas de trabajo(DIRECCIÓN nacional de inspeccion del trabajo).

Para el proyecto de investigación se utilizará la siguiente fórmula para evaluar el índice de gravedad del sistema de gestión en seguridad de la empresa PUPGROUP SAC.

$$I.G = \frac{\text{Nº DE DIAS PERDIDOS} \times 200000}{\text{TOTAL HHT AL MES}}$$

Índice de Gestión

Este índice establece una relación entre ambos índices anteriores, así se puede tener una medida de comparación más lógica que si comparáramos los índices por separado.(DIRECCIÓN nacional de inspeccion del trabajo)

Para el proyecto de investigación se utilizará la siguiente fórmula para evaluar el índice de gravedad del sistema de gestión en seguridad industrial de la empresa PUPGROUP SAC.

$$I.G = I.F \times I.G/200$$

1.3.1.2 Normativa legal

Normas OHSAS

Las normas OHSAS 18000 (*Occupational Health and Safety Assessment Series*) son estándares las cuales son aplicados a la Gestión de seguridad y salud ocupacional. Estas no exigen algún requisito especial para su uso, están hechas para que todo tipo de empresa pueda aplicarla, sin importar el tipo tamaño ni el nivel social o cultural.(TERAN Pareja, 2011)

Ley n° 29783

La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene como objetivo dar una buena cultura de prevención en nuestro país. Para ello, cuenta con el deber de preparación por parte de la empresa, la fiscalización y ejercicio del Estado y la integración de los trabajadores y sus sindicatos, de los cuales mediante, velan por la mejora, difusión y cumplimiento.(LEY de seguridad y salud en el trabajo, 2011)

Diferencias entre las normas OHSAS 18001:2007 y la ley 29783

Las principales diferencias que existen entre las normas OHSAS 18001 y la ley 29783 son las siguientes:

1. Las normas OHSAS es un estándar, aplicable de manera voluntaria, en cambio la ley 29783 es una norma en la cual obliga a las empresas a realizar un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

2. La ley 29783 solo se aplica en Perú, por la cual en esta hay una sanción para las empresas que no la cumplan, cosa que no pasa con las normas OHSAS.

Ley N° 30222

Ley que modifica la ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo.

Se cuenta con modificaciones siguientes:

- Liderazgo del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
- Registros del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
- Licencias de los miembros del Comité
- Exámenes médicos
- Adecuación del trabajador al puesto de trabajo
- Responsabilidad penal
- Enfoque preventivo

D.S 005 2012

Reglamenta la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene nuevos aspectos como la organización, planificación, y la aplicación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional. Se habla sobre el reglamento interno de seguridad y la investigación de accidentes e incidente.(SEGURIDAD y salud en el trabajo) (Seguridad y salud en el trabajo, s.f, párr. 2).

Norma G 050

Esta norma nos da los parámetros técnicos necesarios para que se pueda garantizar que, las actividades de construcción se realicen sin accidentes de trabajo ni que causen enfermedades ocupacionales.(MINISTERIO de vivienda, 2010)

1.3.1.3 Peligro

Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipo, proceso y ambiente.

El peligro es una condición la cual, puede causar alguna lesión o enfermedad, daño a la propiedad e incluso paralizar los procesos.(MINISTERIO de salud, 2013)

1.3.1.4 Incidente

Suceso en el desarrollo del trabajo o en relación al trabajo, donde la personas afectada no sufre daños corporales, o solo es necesario cuidados de primeros auxilios(DECRETO supremo N°005-2012-TR Reglamento SST, 2012)

1.3.1.5 Accidente

Se define el accidente como la concertación o materialización de un riesgo, es un suceso imprevisto, que impide la realización del trabajo, esta puede causar daños a las personas o la propiedad. También se consideran los sucesos que no producen daños a las personas y a los que en seguridad se les denominan accidentes blancos.(CORTÉS, 2007)

Accidente leve

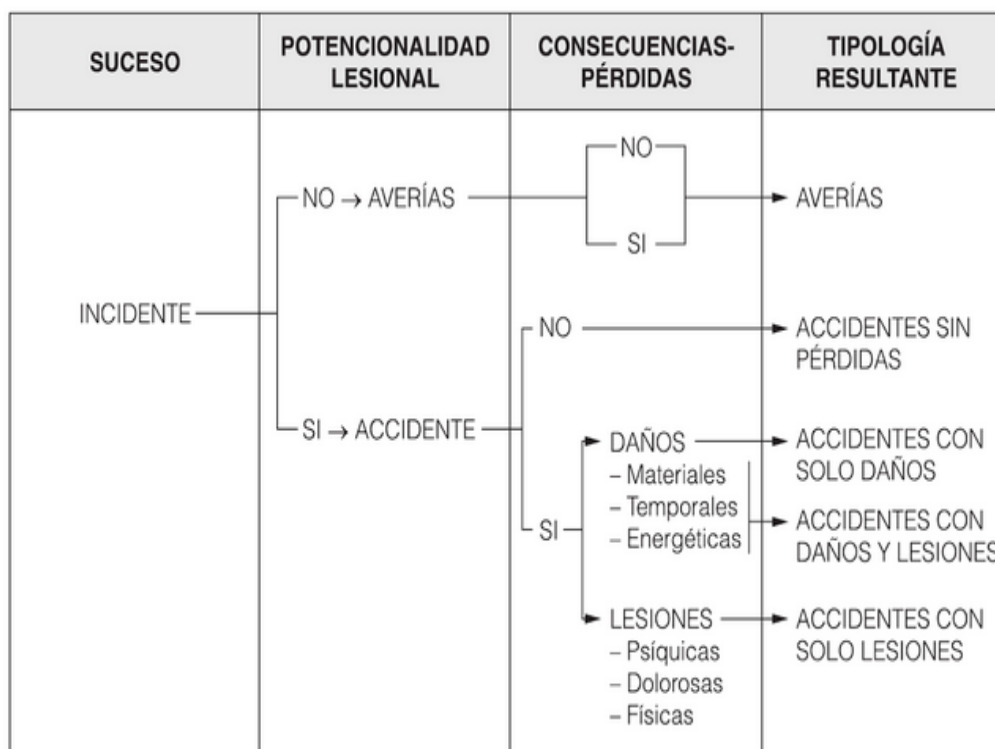
Es aquel daño que no persiste más de un día, en la cual al pasar por una evaluación médica se tiene como resultado que el trabajador puede volver a realizar sus actividades laborales al día siguiente. (GLOSARIO del Ministerio de Trabajo, s.f)

Accidente mortal

Aquel suceso donde el daño genera la pérdida de un trabajador, no se toma el tiempo transcurrido entre momento del accidente y el deceso del trabajador.(GLOSARIO del Ministerio de Trabajo, s.f)

En la figura N° 9 se puede ver la resultante de un incidente, la cual desarrolla dos sucesos diferentes y nos da un resultante la cual puede ser solo averías o un accidente sin perdidas, con solo daños, con daños y lesiones y con solo lesiones.

Figura N° 9: Resultante de un incidente



Fuente: Técnicas de prevención de riesgos laborales

1.3.1.6 Equipo de Protección Personal (EPP)

El equipo de protección personal (EPP) está diseñado para proteger a los empleados en el lugar de trabajo de lesiones o enfermedades serias que puedan resultar del contacto con peligros químicos, radiológicos, físicos, eléctricos, mecánicos u otros. (DEPARTAMENTO del Trabajo de Estados Unidos, 2010)

1.3.1.7 Riesgo

El riesgo es la probabilidad de que ocurra alguna situación negativa estos pueden ser: accidentes, daños materiales, enfermedades laborales, daños a terceras personas, al entorno y al medio ambiente y pérdidas económicas. (GARCIA y RODRIGUEZ, 2011)

Entre los diversos tipos de riesgos encontramos los siguientes:

Riesgos Físicos

Son los que se encuentran en todo trabajo y aún más en la construcción, estas se producen por las máquinas, por malas posturas, falta de EPP, ruido, etc.(OFICINA Internacional del trabajo, 2001)

Algunas de las consecuencias son:

- Caídas por trabajo en alturas
- Torceduras
- Esguinces
- Lumbalgias
- Contacto eléctrico
- Disminución de la audición

Riesgos Químicos

Estas se transmiten por el aire, ya que se presentan en forma de polvo, gases, humo, y se produce por la inhalación. También se presentan en forma líquida y como masa como, por ejemplo: los pegamentos y el cemento.(GIRÓN, s.f)

Como consecuencia se tiene lo siguiente:

- Bronquitis
- Silicosis
- Dermatitis
- Trastornos de tipo neurológico

Riesgos Psicosociales

Estas están ligadas a la organización, al ambiente de trabajo, la realización de las actividades. Esto también tiene que ver con las cualidades del mismo trabajador y como reaccione a los posibles cambios o a los problemas que se presenten dentro y fuera del lugar de trabajo. (OFICINA Internacional del trabajo, 2001)

- Estrés
- Alteraciones de conducta

- Faltas

Riesgos Biológicos

Estas se presentan por contacto o exposición a microorganismos (dependiendo la zona donde se encuentre) o a sustancias peligrosamente tóxicas. (GIRÓN, s.f)

Como consecuencias se puede tener:

- Virus
- Picaduras de insectos
- Malaria
- Gripe

1.3.1.8 tasa de Accidentabilidad

Las tasas de accidentabilidad nos indican el avance preventivo de las empresas y organizaciones; también forman parte de un buen indicador en la historia de la empresa, de los bajos y altos en temas sobre prevención. Así, si se observa los índices calculados en gráficas, se puede tener una idea de las partes donde se tuvo más problemas o si una nueva política da buenos resultados para la empresa. (LIMONA, 2002)

Para el proyecto de investigación se utilizará la siguiente fórmula para evaluar la tasa de gravedad del sistema de gestión en seguridad de la empresa PUPGROUP SAC.

$$I.A = \frac{\text{Nº DE ACCIDENTES/INCIDENTES}}{\text{Nº PROMEDIO DE TRABAJADORES}} \times 100$$

1.3.1.9 Tasa de siniestralidad

Se refiere al número de días perdidos a causa de accidente o incidentes ocurridos en las obras.

Para el proyecto de investigación se utilizará la siguiente fórmula para evaluar el índice de gravedad del sistema de gestión en seguridad de la empresa PUPGROUP SAC.

$$I.S = \frac{\text{Nº DE DIAS NO TRABAJADOS}}{\text{Nº PROMEDIO DE TRABAJADORES}} \times 100$$

1.3.2 Marco Conceptual

1.3.2.1 Sistema de gestión en Seguridad Industrial

Se relaciona con la gestión de Recursos Humanos dado que los objetivos en ambos sistemas es dar al trabajador un ambiente seguro con riesgos controlados, velar por su salud teniendo una reducida posibilidad de contraer enfermedades ocupacionales, con la finalidad de tener una satisfacción y realización de los empleados.

1.3.2.2 Riesgos laborales

Los riesgos laborales son uno de los problemas con mayor connotación en todo el mundo, puede afectar a la salud de los empleados y a la productividad, además de las consecuencias económicas que representa.

1.4 Formulación del Problema

1.4.1 Problema General

¿De qué manera la aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad industrial reduce los riesgos en la empresa PUPGROUP SAC?

1.4.2 Problemas Específicos

¿De qué manera la aplicación de un sistema de gestión en seguridad industrial reduce la tasa de accidentabilidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC?

¿De qué manera la aplicación de un sistema de gestión en seguridad industrial reduce la tasa de siniestralidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC?

1.5 Justificación del estudio

Justificar una investigación es decir el por qué se quiere realizar. Toda investigación debe tener con un objetivo claro. Tiene que explicar porque la investigación es apta y que beneficios se esperan con el conocimiento generado.(FERRER, 2010)

El problema principal en la empresa PUPGROUP SAC son los riesgos laborales, por lo que se aplicará un sistema de gestión de seguridad industrial la cual tiene una serie de mecanismos la cual permitirá reducirlos.

1.5.1 Justificación Técnica

La implementación de un sistema de gestión en seguridad industrial le dará a la empresa una herramienta la cual permita el resguardo de la integridad física y el desempeño en los trabajadores del área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

1.5.2 Justificación Práctica

Se sabe que una investigación tiene una justificación práctica, cuando se ve que el desarrollo resuelve un problema o, desarrolla nuevas estrategias que al aplicarse aportará en resolverlo. (CRIOLLO, 25)

El presente proyecto ayudará a resolver un problema real, la cual con la ayuda de las diferentes herramientas se dará una solución en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

1.5.3 Justificación Social

El objetivo se centra en la reducción de riesgos en la empresa PUPGROUP, ya que la generación de algún accidente, incidente o enfermedad ocupacional causa diversos daños tanto para el mismo trabajador como para la empresa y el entorno. En la industria de la construcción se presentan diversos tipos de peligros la cual afecta directamente a la vida de los trabajadores y del entorno, es por eso que, la aplicación de un sistema de gestión en seguridad industrial en la empresa

PUPGROUP, permitirá el cumplimiento de política asociada a la seguridad y salud ocupacional, por ende, la empresa será más competitiva y podrá contribuir a una mejora continua.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis general

La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial reduce los riesgos en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

1.6.2 Hipótesis Específicos

La aplicación de un sistema de gestión en seguridad industrial reduce la tasa de accidentabilidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

La aplicación de un sistema de gestión en seguridad industrial reduce la tasa de siniestralidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo General

Determinar como la aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad Industrial reduce los riesgos en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

1.7.2 Objetivos Específicos

Determinar como la aplicación de un sistema de gestión en Seguridad industrial reduce la tasa de accidentabilidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

Determinar como la aplicación de un sistema de gestión en Seguridad industrial reduce la tasa de siniestralidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

II. MÉTODOS

2.1 Diseño de investigación

Los diseños cuasi-experimentales, son herramientas primordiales de trabajo dentro del entorno en el que se aplique, son extractos de una investigación no aleatoria. Dado esto, es imposible implantar de una manera precisa la igualdad de los grupos al comienzo, como suele ocurrir en los diseños experimentales. (BONO, s.f)

El diseño de investigación es cuasi experimental y, de tipo cuantitativa ya que se utilizarán métodos para realizar cálculos y así llegar a un resultado.

2.1.1 Tipo de investigación

Tiene como objetivo entregar un nuevo aporte, con aplicación directa y a mediano plazo en el entorno o en sectores de producción. Este tipo de estudios tiene un valor agregado por la utilización del conocimiento que tiene como antecedente una investigación básica.(LOZADA, 2014)

Es una investigación aplicada ya que parte de una situación problemática que requiere ser intervenida y mejorada, en este caso se requiere reducir los riesgos encontrados, se evalúa las secuencias de acción o un prototipo de solución.

2.2 Variables y Operacionalización

Variable independiente: Sistema de gestión en seguridad Industrial

Asegura un compromiso visible del empleador con la salud y seguridad de los trabajadores, fomentar la cultura de prevención de los riesgos laborales.(LEY de seguridad y salud en el trabajo, 2011)

Un sistema de Gestión posee como objetivo dar un método para optimizar los resultados en lo que es la prevención accidentes e incidentes en un lugar de trabajo por medio de una gestión eficaz de peligros y riesgos. Es un método lógico y por partes para poder seleccionar lo que se debe hacer y de la manera correcta de hacerlo, supervisar los avances con respecto a las metas que se establecieron,

evaluar y analizar la eficacia de las medidas que tomaron e identificar qué cosas se pueden mejorar.(ORGANIZACION internacional del trabajo, 2011)

Variable dependiente: Riesgos laborales

La presencia de peligros, es decir condiciones sub estándar que puede ocasionar accidentes e incidentes y enfermedades ocupacionales.(GÓMEZ, 2014)

El riesgo será distinto de acuerdo a las circunstancias y al entorno donde se encuentre el trabajador.

En la siguiente tabla se detalla la matriz de operacionalización de las variables, se cuenta con una definición conceptual y otra operacional, con las dimensiones y los indicadores.

Tabla N° 4: Matriz de operacionalizacion

Variable	Concepto de las variables	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
VI= sistema de gestión en seguridad Industrial	“Asegura un compromiso visible del empleador con la salud y seguridad de los trabajadores, fomentar la cultura de prevención de los riesgos laborales” (LEY de seguridad y salud en el trabajo, 2011)	Conjunto de etapas, las cuales se encuentran integradas dentro de un proceso continuo.	Índice de frecuencia	$I.F = \frac{\text{accidentese e incidentes}}{\text{total HHT}} \times 200000 \text{ HHT}$ <p>I.F: Índice de frecuencia HHT: Horas Hombre Trabajadas</p>
			Índice de gravedad	$I.G = \frac{\# \text{ de días con trabajo perdido}}{\text{total HHT}} \times 200000 \text{ HHT}$ <p>I.G: Índice de gravedad HHT: Horas Hombre Trabajadas</p>
			Índice de Gestión	$I.G=IF \times IG/200$ <p>I.G: Índice de gestión I.F: Índice de frecuencia I.G: Índice de gravedad</p>
VD= riesgos laborales	“La presencia de peligros, es decir condiciones sub estándar que puede ocasionar accidentes e incidentes y enfermedades ocupacionales.” (GÓMEZ, 2014)	Es la combinación de la probabilidad de que ocurra un daño y la gravedad de las consecuencias que produzca	Tasa de accidentabilidad	$A = \frac{\# \text{ de incidentes y accidentes al mes}}{\text{total de trabajadores}} \times 100$ <p>A: Accidentabilidad</p>
			Tasa de Siniestralidad	$S = \frac{\# \text{ de días no trabajados}}{\text{total de trabajadores}} \times 100$ <p>S: Siniestralidad</p>

Fuente: elaboración propia

2.3 Población y muestra

2.3.1 Población

Para el Ing. Silva, “la población es la agrupación de individuos en la cual se quiere investigar algunas propiedades, poseen varias propiedades en común, se localizan en un territorio y combinación el transcurso del tiempo” (2011, p1).

Para el proyecto de investigación se tendrá como población las ocurrencias de accidentes e incidentes durante cuatro meses. El pre test será de marzo a junio y el post test será de julio a octubre.

2.3.2 Muestra

Según la RAE “la muestra es un subconjunto o parte de una población normalmente seleccionada de tal modo que ponga de manifiesto las propiedades de la población” (2001)

No se efectuará muestreo en consecuencia la muestra será similar a la población considerada, por ello nuestra muestra serán las ocurrencias que se susciten durante cuatro meses. El pre test será de marzo a junio y el post test será de julio a octubre.

2.3.3 Criterios de selección

Criterio de Inclusión

Se tomará todos los días hábiles en la cuales se realiza la obra en la empresa PUPGROUP SAC.

Criterio de Exclusión

En este criterio no se tomará los feriados, ni domingos, ya que son días en los que no se ha realizado ninguna actividad en la empresa PUPGROUP SAC.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1 Técnicas de recolección de datos

La técnica a utilizar serán los registros y la observación directa, la cual se utilizará para recolectar los datos que serán evaluados

Observación directa

La observación directa es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, tomar información y registrarla para su posterior análisis.

2.4.2 Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se tomará las hojas de registros donde se tomarán apuntes y se registrarán los datos que se obtengan para que sean evaluados posteriormente.

2.5 Método de análisis de datos

El análisis de los datos será con una matriz, donde serán guardados para su respectivo análisis posteriormente en el software SPSS.

Análisis de datos

El análisis de datos es una técnica y por medio de ésta se inspeccionan, purifican y transforman datos, con la finalidad de destacar toda la información que sea de gran utilidad, a fin de poder elaborar conclusiones que sirvan de apoyo en la toma de decisiones.

2.6 Aspectos Éticos

El presente trabajo realizado alega los valores éticos durante todo el desarrollo del trabajo, debido a que contiene información y datos recopilados propios, además de la utilización de los recursos bibliográficos debidamente citados.

2.7 Desarrollo de la propuesta

2.7.1 Situación actual

Breve descripción de la empresa PUPGROUP SAC

PUPGROUP SAC, es una empresa de Ingeniería, dedicada a brindar servicios integrales a sus clientes, entre estos: Restaurantes, Cafés, Líneas Aéreas y otros, elaborando y ejecutando proyectos a la medida de sus necesidades como: edificaciones y remodelaciones de inmuebles, fabricación de muebles, servicios de instalaciones eléctricas y comunicaciones, sistemas de drywall, aire acondicionado, sistemas de alarmas contra robos e incendio.

PUPGROUP SAC, nace como cambio de la razón social Patricio Ugarte Pareja & Asociados y continua con la línea de diseño y proyectos. La empresa se ubica en la Av. Tomas Valle MzG7 Lot 04 (2º Piso)- Bocanegra – Callao – Lima.

Misión

PUPGROUP SAC tiene como misión *“asignar la mayor importancia a la satisfacción de nuestros clientes elaborando y presentando nuevas alternativas de desarrollo en corto tiempo. Entendiendo que el tiempo es lo más importante para nuestro cliente, le damos la mayor celeridad sin descuidar la calidad de los trabajos”*.

Visión

PUPGROUP SAC tiene como visión *“ser una empresa de servicios de infraestructuras reconocida y confiable, brindando al cliente proyectos de calidad”*.

Talento humano

Número de trabajadores

La lista de trabajadores permanentes la conforman aquellos del área administrativa y los del área de construcción. Las tablas N° 6 y 7, detalla la cantidad de trabajadores por cada área:

Tabla N° 5: Personal Administrativo

Personal Administrativo	Cantidad
Gerente General	1
Gerente Comercial	1
Asistente Administrativo	1
Asistente de Contabilidad	1
TOTAL	4

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 6: Personal Supervisor y trabajadores

Personal Supervisor y trabajadores	Cantidad
Arquitectos	4
Ingenieros	3
Trabajadores de la obra	13
TOTAL	20

Fuente: Elaboración Propia

En la empresa PUPGROUP SAC se labora de lunes a sábado. El horario respectivo es el siguiente (Tabla N° 8). La jornada laboral los días sábados se trabaja solo hasta las 4 pm

Tabla N° 7: Jornada laboral

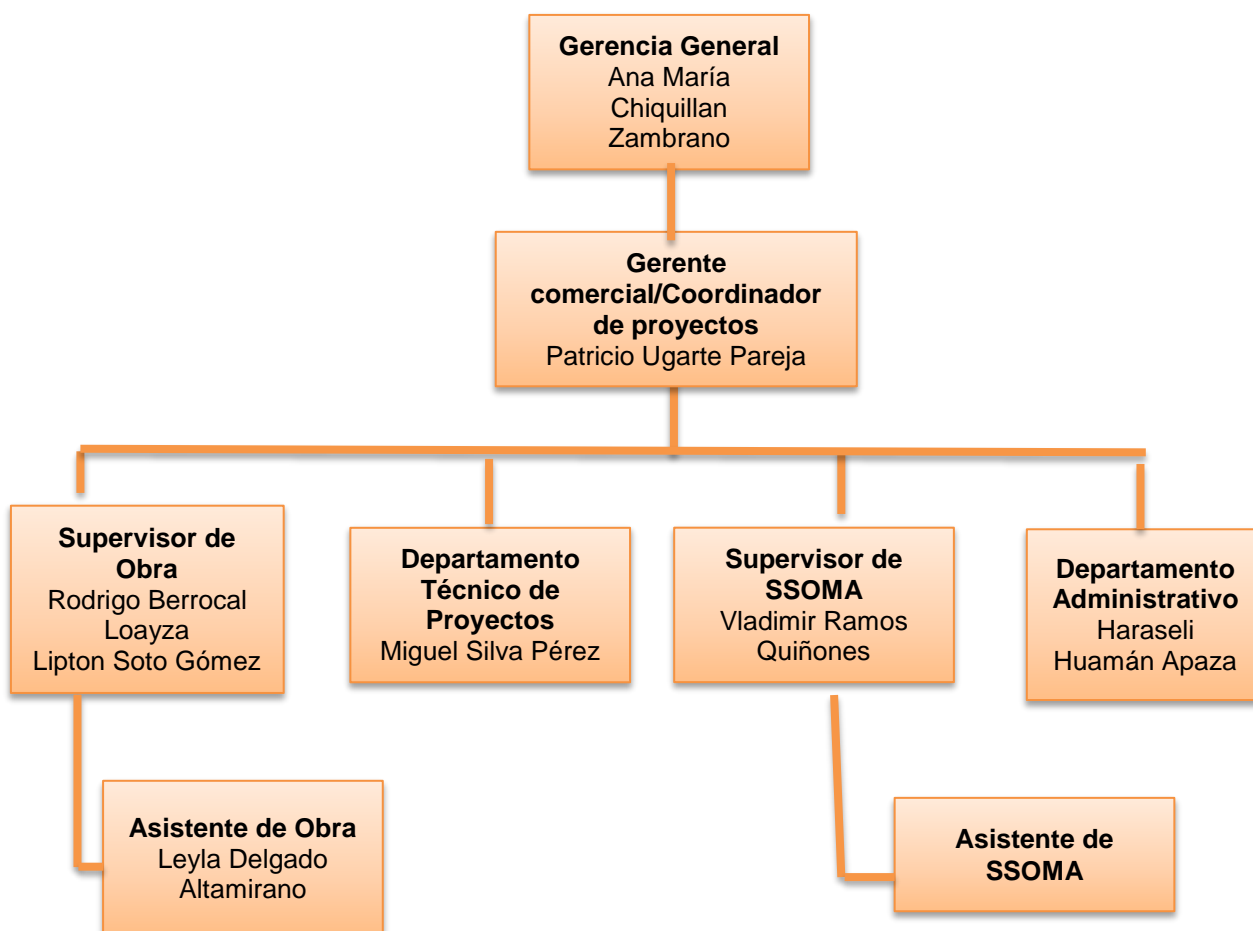
Horario	Tiempo	Actividad
7:30 am – 12 m	4 horas	Obra
12m – 1:30 pm	1 hora	Almuerzo
1:30 pm – 6 pm	5 horas	Obra

Fuente: Elaboración Propia

Organigrama de la empresa

En el organigrama, Figura N° 10, se muestra el detalle de las áreas funcionales de la empresa y el personal asignado.

Figura N° 10: Organigrama




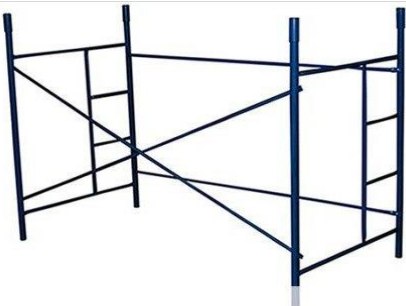










Organigrama PUPGROUP

Equipamiento para las actividades operativas

Las máquinas y equipos utilizados son de suma importancia, ya que con estas se realizan todas las actividades. A pesar de contarse con las fichas técnicas de algunos de estos, no se cuenta con la totalidad de las mismas. Por ello no se lleva un control pormenorizado del mantenimiento de los mismos. Esto contribuye como un factor de riesgo para los trabajadores. El detalle de los equipos y herramientas de PUPGROUP se resume en la tabla N° 9.

Tabla N° 8: Herramientas y equipos

Herramientas y equipos	
Escaleras simples	
Escaleras de tijeras	 <small>INGEN DE REFERENCIA</small>
Escalera extensible	
Andamios	
Taladros	
Amoladoras	



Equipos de soldadura	
Extensiones eléctricas	
Extintor tipo ABC	
Herramientas manuales	
Señalización perimetral	
Tablero eléctrico	

Equipos de protección personal (EPP)

Los equipos de protección personal (EPP), son las que se observan en la tabla N°10. Cada uno tiene distintas funciones y especificaciones, puesto que, estos poseen una protección para cada factor de riesgo que se pueda presentar.

Tabla N° 9: Equipos de protección personal

Equipos de protección personal	Norma	Riesgo	Función	Foto
Ropa de trabajo (tela drill o algodón)		atrapamiento por piezas en movimiento	Proteccion del cuerpo	
Lentes de seguridad	ANSI Z87.1-2010.	Particulas sólidas	Proteccion de la vista	
Casco de seguridad	ANSI Z89	Caida de objetos	Proteccion de la cabeza	
Botas de seguridad de jebe e impermeables, punta de acero	UNE-ENISO 19952 HRO – HI EN ISO 20345:2004/A1:2007	Atrapamiento y fractura	Proteccion para pies	
Protectores de oídos (para trabajos en ambientes con demasiado ruido	ANSI 12.6-1984 ó ANSI 12.6 1997	Agudeza auditiva y trauma acústico.	Proteccion auditiva	
Arnés de seguridad (para trabajos en altura)		de caídas en altura	Proteccion para el cuerpo contra caidas	
Mascarillas (para polvos, gases tóxicos,etc.)	Especificacion R95 de la norma 42CFR84	Asfixia	Proteccion respiratoria	
Chaleco reflectivo	-----	-----	-----	
Guantes de seguridad o guantes de cuero (para suelda eléctrica)	Norma Europea 388	exposición a quemaduras, machacones, lesiones con objetos punzantes y heridas	Proteccion de las manos	

barbiquejo	-----	-----	Proteccion para el menton	
Caretas		heridas, incrustaciones, quemaduras e irritaciones faciales, conjuntivitis, ceguera o pérdida de la vista	Proteccion de toda la cara	

Análisis del proceso de una obra de construcción

Diagrama de Procesos SIPOC

El diagrama SIPOC (supplier – input – process – output – customer), es una representación que nos permite entender el funcionamiento de un proceso. En este caso se tiene el proceso en una obra de construcción.

En el diagrama SIPOC adjunto (tabla N° 11), se muestran: los proveedores, las entradas al proceso, la salida y el cliente final de los procesos de la empresa.

Tabla N° 10: Diagrama SIPOC

SUPPLIERS (Proveedores)	INPUTS (Entradas)	PROCESS (Procesos)	OUTPUTS (Salidas)	CUSTOMERS (Clientes)
Unifer	Hilos	Preparación del terreno	Terreno listo	cliente final
	Cal	Trazado		
	Palas pico maquinas	Excavación		
	Varillas de fierro Amoladoras	Armado de zapatas y columnas		
Damasol SAC	Madera	Encofrado	Muros, columnas y zapatas lisas	
CMK alquileres	Máquina mezcladora cemento	Vaciado		
Ferreteria Dominguez	Herramientas manuales para tarrajear	Revestimiento		
Miluska Importaciones	Extensiones eléctricas	Instalación eléctrica		
DEFEMAC ANIXER	Equipo de soldadura Soldadura punto azul lijas	Instalación de estructuras Metálicas	Tomacorrientes listos	
JB service	lijas base fijador brocha rodillos pintura	Pintado	Paredes pintadas	
	escobas paños	limpieza	Lugar limpio y Obra terminada	

Fuente: elaboración propia

Política de Seguridad de la empresa PUPGROUP

La empresa cuenta con una política de seguridad, en la cual se precisa el compromiso que tiene la empresa con sus trabajadores, con la finalidad de salvaguardar su integridad física, así también de cuidar el medio ambiente y el entorno. Esta política se muestra en el anexo N° 1.

Aspectos de interés antes de la implementación

Tabla N° 11: Evaluación antes de la implementación

Aspectos de interés	Antes
Política de seguridad	Cuenta con una política actualizada en el 2014
Supervisor de seguridad	No cuenta con un supervisor de seguridad
Comité y brigada de seguridad	No establece un comité ni una brigada de seguridad
Planes de emergencia	Los planes de emergencia son dictados por LAP
Planes de capacitación	No hay un plan de capacitaciones
Identificación de Riesgos (IPER)	No se cuenta con una matriz IPER de la obra de construcción
Elaboración de mapas de riesgos	Si elaboran un mapa de riesgo
Inspecciones de herramientas, equipos y EPP	No existe un plan de mantenimiento para las máquinas y EPP
Índices de gestión en seguridad	No cuentan con índices de seguridad, por lo que no pueden medir sus riesgos.

Fuente: Elaboración propia

Pre test

Se resume en las siguientes tablas los detalles del pre test, el que recoge información respecto a la variable independiente y a la variable dependiente.

PRE TEST: Riesgos laborales

Variable Dependientes: Riesgos laborales

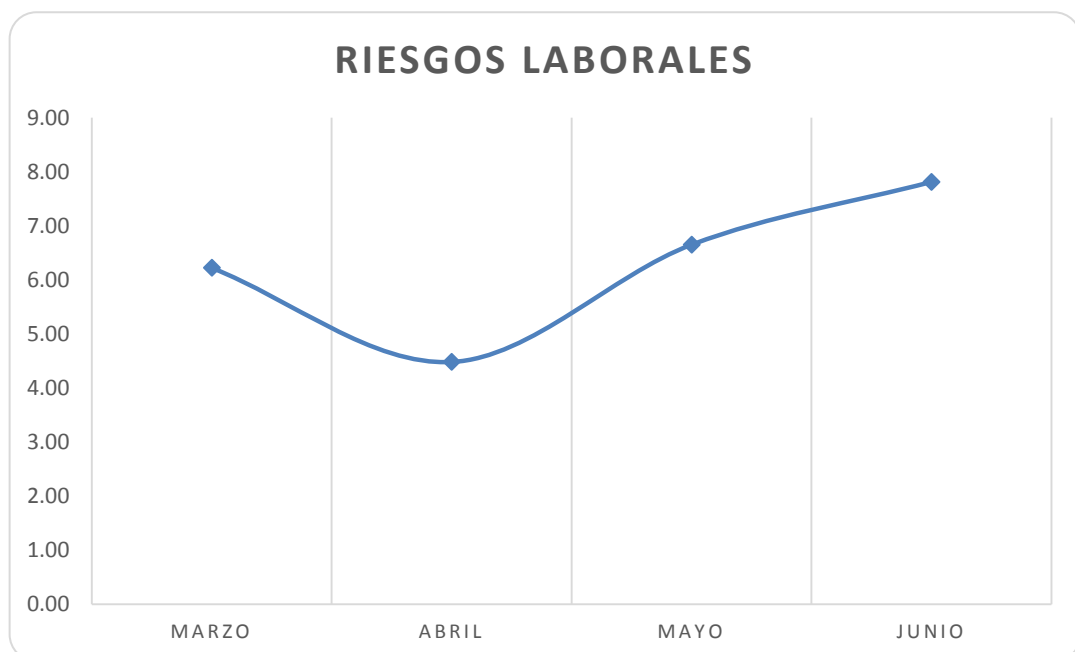
A continuación, en la tabla N° 13 se detalla los riesgos laborales antes de la implementación.

Tabla N° 12: Riesgos laborales

	Riesgos laborales
MES	Mes
MARZO	0.72
ABRIL	0.52
MAYO	0.63
JUNIO	0.87

En la tabla N° 12 se aprecia el índice de los riesgos laborales, vemos que en los últimos que corresponde a junio hay un índice de 0.87.

Figura N° 11: grafico de riesgos laborales



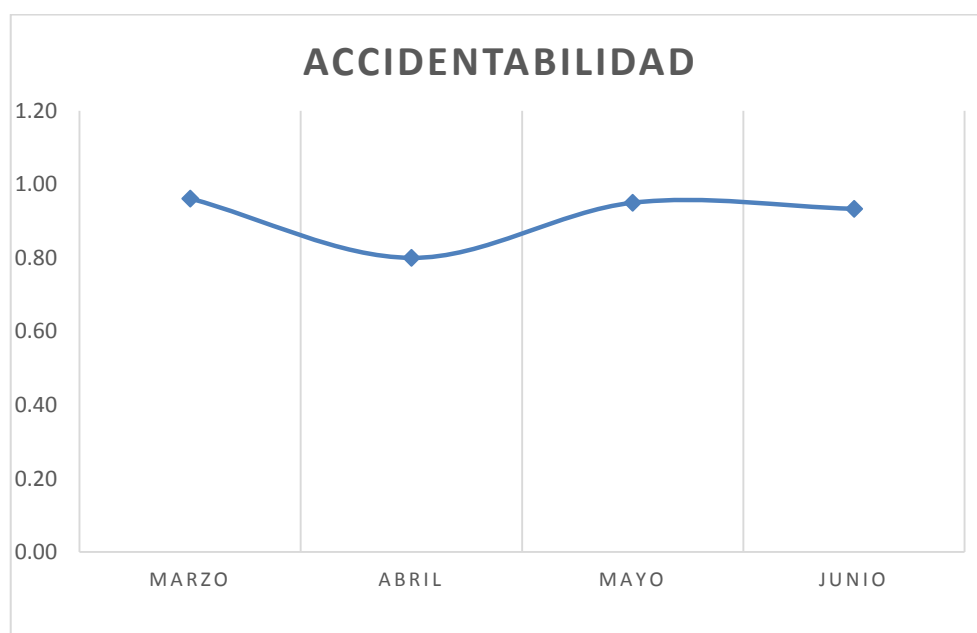
Tasa de Accidentabilidad

Tabla N° 13: tasa de accidentabilidad

Mes	incidentes				total incidentes	accidentes				total de accidentes	número de trabajadores	Índice de Accidentabilidad
semanas	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4		semana 1	semana 2	semana 3	semana 4			
MARZO	7	6	3	4	20	1	2	1	0	4	26	0.92
ABRIL	3	4	4	5	16		1	2	0	3	25	0.76
MAYO	4	5	3	6	18	0	2	1	0	3	20	1.05
JUNIO	3	4	3	2	12	1	0	0	1	2	15	0.93

En la tabla N° 14 podemos encontrar todos los datos recogidos durante los meses de marzo a junio, en la cual el índice de accidentabilidad para el último mes nos da 0.93. Esto nos da una tasa de 93%. En la figura N° 12 nos muestra el gráfico del índice de accidentabilidad.

Figura N° 12: Gráfico de la tasa de accidentabilidad



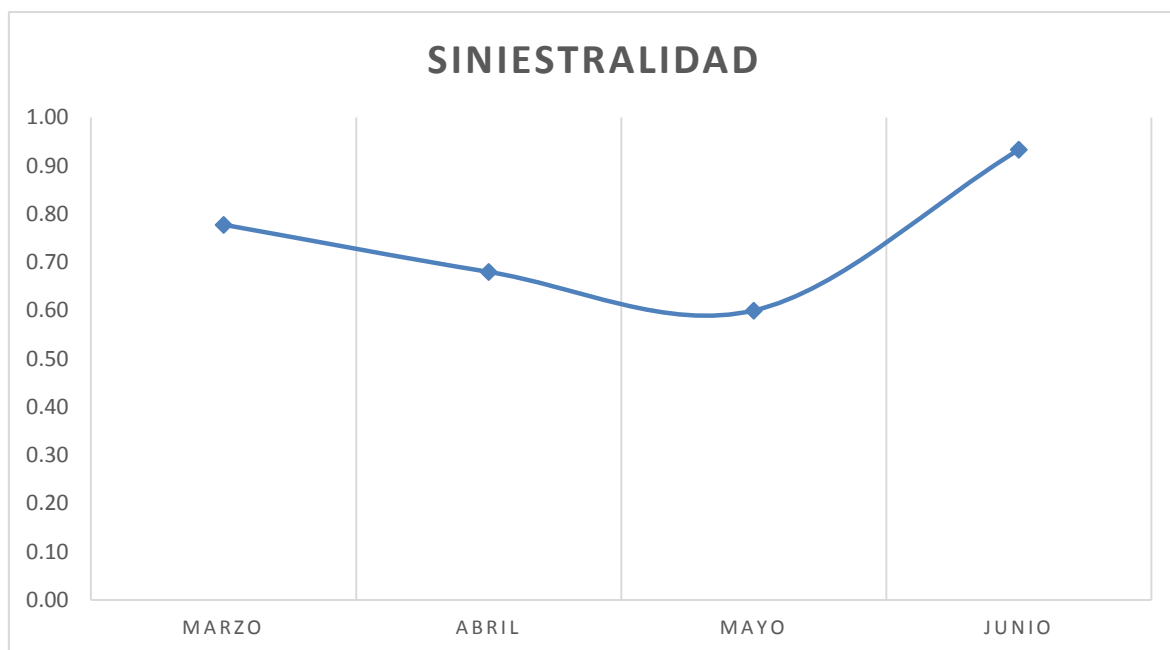
Tasa De Siniestralidad

Tabla N° 14: Tasa de siniestralidad

Mes	Incidentes					total de accidentes	Accidentes				número de trabajadores	total de HHT	total de HHT	número de días perdidos	Índice de Siniestralidad
semana	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	incidentes		semana 1	semana 2	semana 3	semana 4					
MARZO	7	6	3	4	20	4	1	2	1	0	27	270	7290	21	0.78
ABRIL	3	4	4	5	16	3		1	2	0	25	250	6250	17	0.68
MAYO	4	5	3	6	18	3	0	2	1	0	20	270	5400	12	0.60
JUNIO	3	4	3	2	12	2	1	0	0	1	15	260	3900	14	0.93

En la tabla N° 14, se detallan las ocurrencias que se recogieron durante cuatro meses. En el mes de junio vemos que nos dio una tasa de siniestralidad de 840. Esto lo podemos ver en la figura N° 13.

Figura N° 13: Grafico de la tasa de siniestralidad



Variable Independiente: Sistema de Gestión en Seguridad Industrial

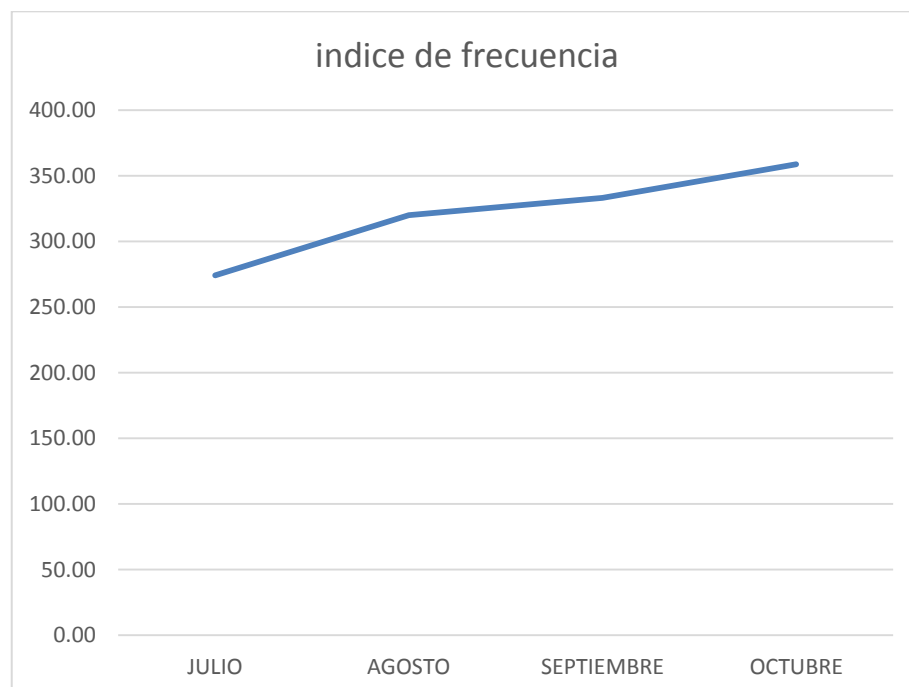
Índice de frecuencia

Tabla N° 15: Índice de frecuencia

Mes	incidentes				Total	accidentes				total de	número de	HHT	total de HHT	INDICE DE FRECUENCIA
semanas	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	incidentes	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	accidentes	trabajadores			
MARZO	7	6	3	4	20	1	3	1	0	2	26	270	7020	627
ABRIL	3	4	4	5	16	0	1	3	0	1	25	250	6250	544
MAYO	4	5	3	6	18	0	0	1	0	1	20	270	5400	704
JUNIO	3	4	3	2	12	1	0	0	1	2	15	260	3900	718

En la tabla N° 15 se tiene el índice de frecuencia. Para el mes de junio se tiene un resultado de 718, lo que nos quiere decir es que por cada 200 mil horas hay 718 accidentes laborales. En la figura N° 14 podemos ver el grafico de dicho índice.

Figura N° 14: índice de frecuencia



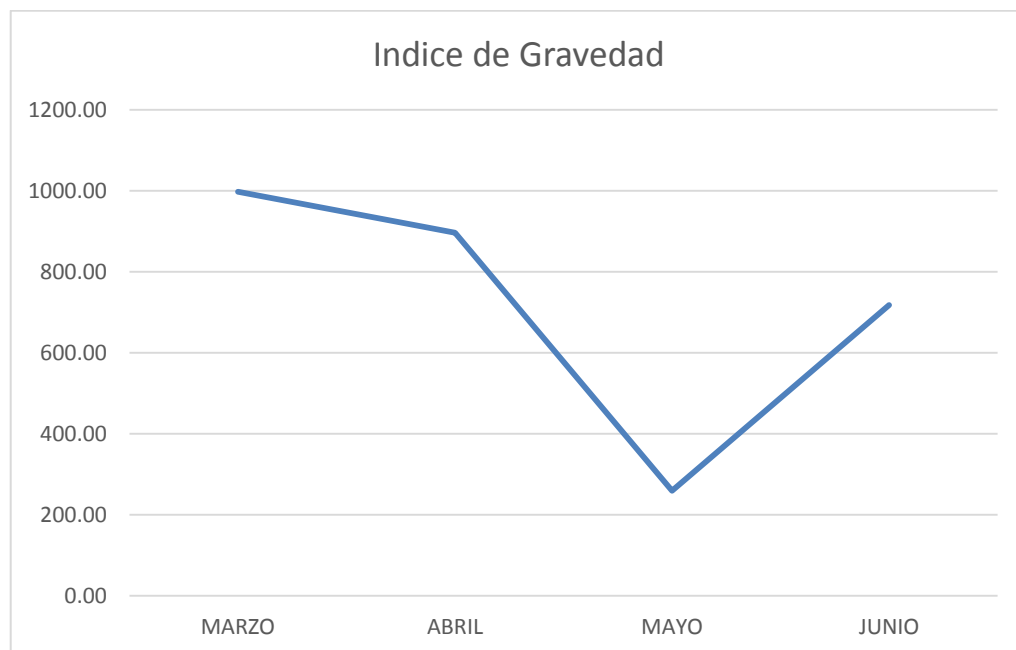
Índice de gravedad

Tabla N° 16: Índice de gravedad

Mes	incidentes				Total de incidentes	Accidentes				total de accidentes	número de trabajadores	total de HHT	total de HHT al mes	número de días perdidos	Índice de gravedad
semanas	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4		semana 1	semana 2	semana 3	semana 4						
MARZO	7	6	3	4	20	1	3	1	0	5	26	270	7020	35	997
ABRIL	3	4	4	5	16	0	1	3	0	4	25	250	6250	28	896
MAYO	4	5	3	6	18	0	0	1	0	1	20	270	5400	7	259
JUNIO	3	4	3	2	12	1	0	0	1	2	15	260	3900	14	718

En la tabla N°16 podemos apreciar el índice de gravedad, para el mes de Junio tenemos un índice de 718, esto nos dice que por cada 200 mil horas hay 718 días perdidos. Este resultado lo podemos visualizar en la figura N° 15.

Figura N° 15: índice de gravedad



Índice de Gestión

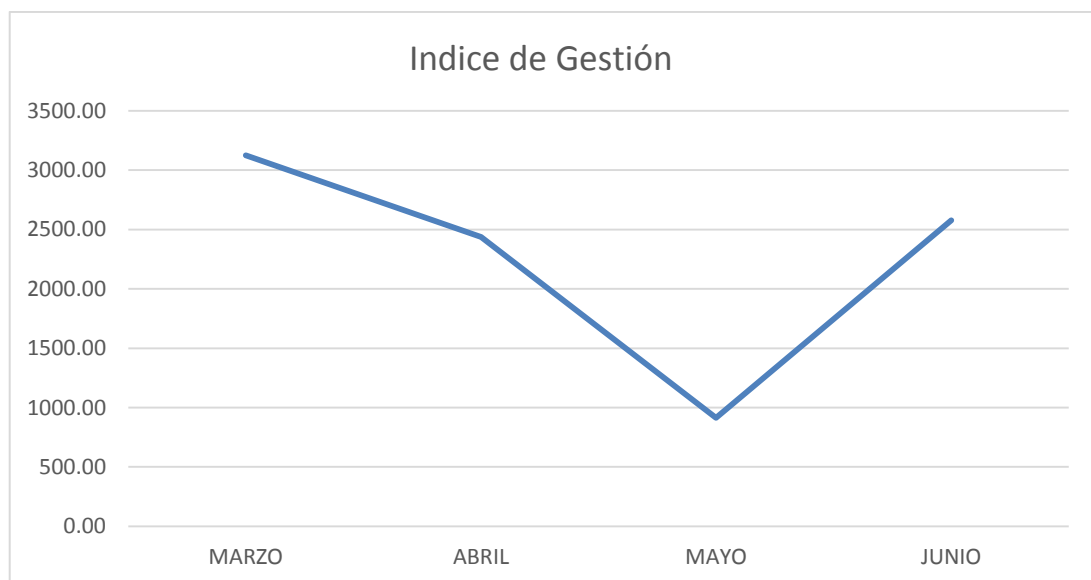
El índice de Gestión nos permitirá comparar como son los resultados después de la implementación. Esto se resume en la tabla N° 18 y figura N° 16.

Tabla N° 17: Índice de Gestión

	I. Frecuencia	I. Gravedad	I. de Gestión
MES	Mes	Mes	Mes
MARZO	626.78	997.15	3124.97
ABRIL	544.00	896.00	2437.12
MAYO	703.70	259.26	912.21
JUNIO	717.95	717.95	2577.25

En la figura N° 16 se visualiza el índice de gestión que se tiene durante los meses de marzo, abril, Mayo y junio.

Figura N° 16: Índice de Gestión



En el último mes se tuvo que el índice de gestión fue de 2577.25. Esto servirá para que la empresa compare el avance del sistema cada cierto tiempo.

2.7.2 Propuesta de mejora

Una propuesta de mejora es aquella que detecta los puntos débiles en una empresa y que mediante algunos mecanismos permite que esta logre sus objetivos o metas que se han propuesto.

La propuesta de mejora que se desarrollará en la presente tesis, abarca la resolución de los objetivos que se han planteado anteriormente y que están referidos a disminuir el índice de siniestralidad y de accidentabilidad de los trabajadores en la empresa PUPGROUP SAC a través de la aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad Industrial.

Para que el plan de mejora funcione es fundamental que todo el personal esté involucrado, por ello es necesario que se comunique de todos los cambios necesarios que se realicen durante la implementación.

Para la propuesta de mejora se tomará como guía el ciclo o modelo PHVA: planear, hacer, verificar y actuar, así también se tomará como referencia a las normas OHSAS 18001 y a la ley 29783.

Figura N° 17: Modelo PHVA en Seguridad Industrial

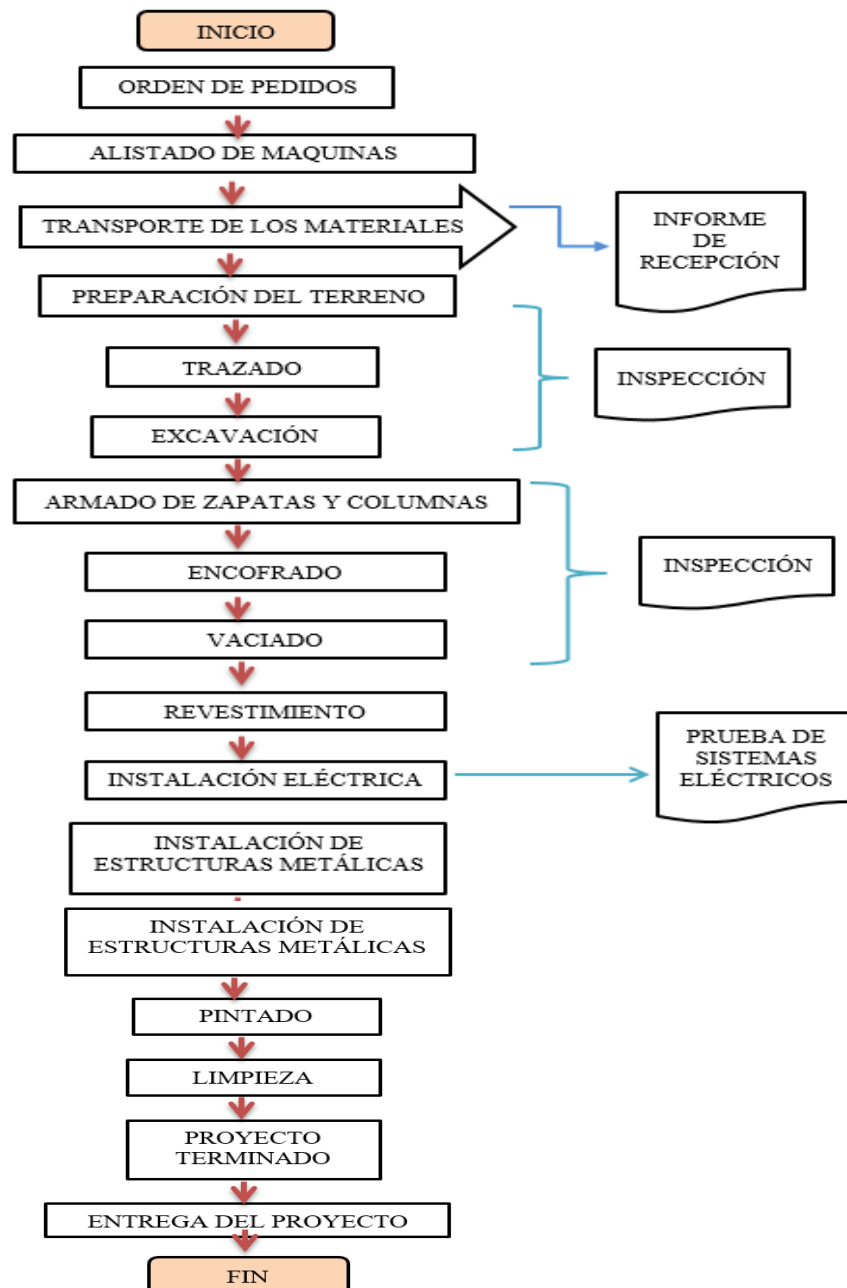


Fuente: Elaboración propia

Alcances de la propuesta de mejora

El área que abarca esta investigación y donde se aplicara la mejora es el de construcción. En esta actividad hay una serie de procesos para su ejecución los mismos que se muestran en el diagrama de flujo general en una obra de construcción que se detalla en la figura N° 17.

Figura N° 18: Diagrama de flujo de una obra de construcción



2.7.2.1 Planificación “PLANEAR”

La planificación es determinar cómo se piensa o desea hacer, es aplicable a diferentes proyectos o simplemente para lograr objetivos propuestos. La planificación hace parte de un proceso de gestión que implica dirigir el funcionamiento del sistema de una organización.

Sistema de Gestión en Seguridad Industrial

Objetivos para el Sistema de Seguridad Industrial

Conocer, medir, analizar y evaluar los riesgos derivados de las actividades para:

- Dar cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad.
- Establecer metas y objetivos

Referencia normativa

- Ley N° 29783-“Ley de seguridad y salud en el trabajo”
- D.S. 005 2012-TR “Reglamento de la ley 29783”
- Norma OHSAS 18001:2007 Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Norma G 050

Responsables del proceso

La responsabilidad para llevar a cabo el Sistema de Gestión recae sobre el gerente general y el gerente comercial de la empresa, donde son responsables de:

- La seguridad Industrial de la obra y de las actividades que se maneje.
- La realización del comité de seguridad
- Dar aprobación y seguimiento a los planes de acción.
- Verificar que los planes implementados sean cumplidos y mantenidos.

- Garantizar el real y efectivo trabajo del comité de seguridad y salud en el trabajo, dándoles los recursos necesarios.
- Brindarles la debida capacitación y entrenamiento en seguridad y puesto de trabajo o función específica.

Comité de seguridad

Es un grupo interno de la empresa la cual da una consulta regular o periódica de todo lo que se realice en temas de prevención de riesgos, brinda una comunicación ordenada entre los aportes que se realicen.

El comité de seguridad tiene las siguientes funciones:

- Vigilar que todos los trabajadores cumplan con el reglamento interno de seguridad
- Realizar la inspección general de la obra, de las instalaciones, máquinas y equipos, equipos de protección persona y herramientas.
- Realizar y gestionar la capacitación para los miembros del comité y hacer que los trabajadores participen activamente, esto con la ayuda de profesionales expertos en el tema.
- Realizar la detección, evaluación y control de los riesgos.
- Seleccionar los equipos de protección, aprobar e inspeccionar su buen uso.
- Conformar y asignar las responsabilidades en control de emergencias.

Brigadas de Emergencia

Este grupo está conformado por trabajadores, la cual están debidamente organizados y capacitados para responder a diversas emergencias que se puedan presentar en las actividades de la obra. Está coordinado por el comité de seguridad la cual designa las funciones y responsabilidades de quienes la conforman.

Capacitaciones y charlas de 5 minutos

La capacitación es un proceso en el cual una persona adquiere diversos conocimientos, donde se busca mejorar el comportamiento del personal en sus puestos de trabajo.

Las charlas de 5 minutos, son indicaciones que se les da al trabajador antes de comenzar con las actividades del día, aquí se dan todas las medidas de seguridad necesarias.

(LEY de seguridad y salud en el trabajo, 2011) En el artículo 19, incisos c y d hace referencia de lo siguiente:

- c) Reconocer a los que representaran el comité y hacer que estos se sensibilicen y tengan un compromiso con la empresa.
- d) Identificar y evaluar los riesgos en las actividades y ayudar con la elaboración de los mapas de riesgos.

Por otro lado en el artículo 24 nos dice que, integrar y hacer participar a los trabajadores es muy importante para el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la organización. El empleador tiene que asegurarse de que los trabajadores y sus representantes son informados y consultados en todos los aspectos de seguridad y salud en el trabajo relacionados con su trabajo. (LEY de seguridad y salud en el trabajo, 2011)

Reglamento Interno de seguridad

El reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo da una orientación en seguridad, brindando una cultura de prevención de riesgos laborales, reforzándolo con normas y lineamientos.

En el artículo 34 nos dice que, Aquellas empresas que cuenten con veinte o más trabajadores tienen que elaborar su reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. Conforme a las disposiciones que establezca el reglamento. (LEY de seguridad y salud en el trabajo, 2011)

Identificación de peligros en la empresa

Con la implementación de una metodología de trabajo, se observa directamente las actividades de los procesos que se realizan en las obras de construcción, para desarrollar una correcta identificación de peligros y evaluación de riesgos en la seguridad y salud en el trabajo. Un panorama de todos los riesgos asociados a cada una de las actividades realizadas en la obra.

En dicha evaluación se consideró los criterios de probabilidad y severidad de cada actividad y así se obtiene que tan significativo es el riesgo.

Criterio de significancia: probabilidad y severidad

Tabla N° 18: criterio de significancia 1

Criterio De Significancia		Norma	Muy alto (5)	Alto (4)
Índice de Probabilidad (IP)	Frecuencia (F)	SSO / MA	- Se presenta siempre. - Por lo menos una vez al día.	- Ocurrencia calculada (al menos) una vez al mes.
	Capacitación (C)	SSO / MA	- El personal no ha sido entrenado, se evidencia frecuentes condiciones y actos sub. estándares.	- El entrenamiento del personal es mínimo, se evidencian algunas condiciones y actos inseguros.
	Procedimiento (P)	SSO / MA	- No existen procedimientos, se evidencia frecuentes condiciones y actos inseguros.	- Existen procedimientos no documentados, se evidencian algunas condiciones y actos inseguros.
	Personas Expuestas (PE)	MA	- El impacto es percibido por la comunidad vecina como algo grave. - Mayor ámbito distrital: Se extiende más allá de los distritos vecinos.	- Distrital: Se extiende a uno o varios distritos vecinos.
		SSO	- Más de 20 personas expuestas	- De 10 a 20 personas expuestas
	Magnitud (M)	MA	- Cantidad del aspecto ambiental es alta. - Aspecto Ambiental Mayor al 95% del límite permisible (legal o voluntario).	-----
		SSO	- Mayor a 8 horas al día. Permanentemente.	-----

Criterio De Significancia	Norma	Medio (3)	Bajo (2)	Muy Bajo (1)
Índice de Probabilidad (IP)	Frecuencia (F)	SSO / MA - Moderada probabilidad de ocurrencia. El impacto tiene una duración interrumpida - Por lo menos una vez cada 90 días.	- Ocurrencia calculada una vez cada año.	- Baja probabilidad de ocurrencia. Su aparición es remota aunque no puede descartarse. - Por lo menos una vez cada 2 o mas años.
	Capacitación (C)	SSO / MA - El personal ha sido parcialmente entrenado.	- El personal ha sido entrenado y es consciente de su responsabilidad con respecto al cumplimiento de los procedimientos de trabajo seguro.	- El personal se encuentran en constante entrenamiento y se evidencia toma de conciencia del personal y registros de eficacia. No se han registrado condiciones ni actos inseguros.
	Procedimiento (P)	SSO / MA - Existen procedimientos no documentados, son parcialmente satisfactorios, no se aplica supervisión.	- Existen procedimientos documentados, son satisfactorios, se aplica supervisión.	- Existen procedimientos documentados, son satisfactorios, se aplica supervisión, cuanta con indicadores y no se han registrado actos y condiciones inseguras.
	Personas Expuestas (PE)	MA - Su impacto es percibido como grave por vecinos aislados. - Zonal: Se extiende más allá del área de la planta, pudiendo incluir los centros poblados vecinos.	- Local: El área de influencia se extiende en el entorno de 500m. de la planta.	- La comunidad vecina no se percibe afectada por el impacto real o potencial. - Puntual (Se registra ha áreas muy pequeñas aledañas al local de la planta.
		SSO - De 4 a 10 personas expuestas	- De 2 a 3 personas expuestas	- Una persona expuesta
	Magnitud (M)	MA - Cantidad del aspecto ambiental es media. - Aspecto ambiental entre 80% - 95% del límite permisible (legal o voluntario).	-----	- Cantidad del aspecto ambiental es baja. - Aspecto Ambiental menor al 80% del límite permisible (legal o voluntario).
		SSO - De 4 a 8 horas al día. - Eventualmente.	-----	- Menor a 4 horas al día. - Esporádicamente.

En la tabla N° 18 tenemos el índice de probabilidad para la evaluación de riesgos en la matriz IPER, aquí se indicará la frecuencia en la que se presenta el peligro, el nivel de capacitación para esta actividad, si existen procedimientos adecuados, la cantidad de personas expuestas y la magnitud representada en horas trabajadas para cada actividad del proceso.

A continuación se muestra en la tabla N° 19 el índice de severidad para la evaluación de los riesgos en la matriz IPER, aquí nos muestra la magnitud del peligro si el accidentes de llegar a concretar.

Tabla N° 19: Criterio de significancia 2

Criterio De Significancia	Norma	Muy alto (16)	Alto (8)	Medio (4)	Bajo (2)	Muy Bajo (1)
Severidad (S)*	SSO	<ul style="list-style-type: none"> - Accidente que origina muerte o incapacidad permanente y/o enfermedad profesional (Amputaciones, lesiones fatales, cáncer ocupacional, otras enfermedades graves) - Enfermedades mentales permanentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Accidente (fracturas mayores, quemaduras de tercer grado, envenenamiento, lesiones múltiples) o estrés que origine incapacidad temporal mayor a 30 días y menor a 18 meses. 	<ul style="list-style-type: none"> - Accidente (Quemaduras Mayores de segundo grado, contusiones serias, fracturas moderadas, dermatitis serias, asma) o enfermedad mental que origina incapacidad entre 10 a 30 días. 	<ul style="list-style-type: none"> - Accidente (Lesiones moderadas de ligamentos, laceraciones, quemaduras leves o menores de primer grado, contusiones moderadas, fracturas menores, dermatitis moderada) o estrés que origina incapacidad menor a 4 días. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incidente (Lesiones superficiales, cortes y contusiones menores, irritación ocular por polvo, malestar, enfermedad conducente a malestar temporal) o estrés que origina un tratamiento médico ambulatorio y/o de primeros auxilios.

En las tablas N° 18 y 19 tenemos el criterio de significancia la cual tiene dos puntos a evaluar: Índice de probabilidad e índice de severidad, la puntuación para los dos van de 1 a 18. En el índice de probabilidad se encuentra la frecuencia, capacitación, procedimiento, # de personas expuestas y la magnitud.

Grado de Riesgo

El grado de riesgo es el nivel que tendrá cada actividad, las cuales van de tolerables a intolerables. Nos explica qué medidas adoptar para que dicha puntuación pueda reducirse o controlarse. Se tiene como dos niveles: no significativo donde encontramos los niveles de riesgos tolerables y moderados y también el significativo que tiene los niveles de riesgo importante e intolerable.

Todo esto se resume en las tablas N° 21 y 22.

Tabla N° 20: estimación de riesgo e impacto 1

Significancia	Nivel de riesgos	Puntaje	interpretación
No significativo	Trivial (T)	De 5 a 19	No se necesita adoptar ninguna acción.
	Tolerable (TO)	De 20 a 41	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se debe considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
	Moderado (M)	De 42 a 79	Se debe hacer esfuerzos para reducir el nivel de riesgo o impacto ambiental, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el nivel de riesgo deben implementarse en un período determinado.

Tabla N° 21: estimación de riesgo e impacto 2

significativo	Importante (IM)	De 80 a 167	Se debe de verificar permanentemente la aplicación de todos los controles establecidos. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo o impacto. Cuando el riesgo o impacto corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
	Intolerable (IT)	De 168 a 400	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo o impacto . Si no es posible reducir el riesgo o impacto ambiental, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Control de Factores de Riesgos.

Los factores de riesgos que tengan una valoración de significativo se establecerán los siguientes mecanismos de control:

- Evaluaciones preliminares
- Eliminación
- Sustitución
- Controles de Ingeniería
- Señalización/advertencias y/o controles administrativos
- Formación/ información
- Equipos de protección individual.

Cuadro de accidentabilidad

El cuadro de accidentabilidad nos dará a conocer los accidentes e incidentes que ocurren durante todo el día, entre ella encontramos: cortes, golpes, sobreesfuerzo, choques con objetos, rasguños, etc.

Plan de mantenimiento

Un plan de mantenimiento es un conjunto de actividades, donde se realiza un análisis, para detectar problemas.

- **Mantenimiento correctivo:** Es aquella que se realiza cuando la maquinaria se avería, el fin es de arreglarlo a sus condiciones normales de trabajo.
- **Mantenimiento preventivo:** Son actividades que se realizan a las máquinas y equipos con la finalidad de poder detectar posibles fallos a futuro.

Plan de mantenimiento de herramientas, equipos y equipos de protección personal.

El mantenimiento preventivo y correctivo se realizara a toda la maquinaria y equipos que estén ligadas a los procesos, también se realiza un mantenimiento a los equipos de protección personal, ya que es la principal protección física para los trabajadores.

Plan de Emergencias

Es un grupo de actividades que realiza para prevenir y controlar los riesgos, cuyo propósito es de salvaguardar la vida de los trabajadores y los recursos de la empresa frente a posibles situaciones de emergencia.

Todo centro de trabajo debe contar con un plan de emergencias acorde a sus riesgos y actividades. El plan de emergencias es técnica y legal. Debe estar diseñado de acuerdo a la situación de riesgo que presente la empresa.

Plan de emergencias médicas, contra desastres naturales, incendios y/o derrumbes

Una emergencia médica es aquella situación no habitual, propiciada o natural, en la que hay daños de vidas humanas, la cual necesita una atención inmediata por medio de la activación del plan de emergencia. Aquí se debe dar un entrenamiento adecuado al personal en temas como: rescates, primeros auxilios, evacuación y transporte de heridos. Todo esto es, para tener una respuesta inmediata ante situaciones inesperadas.

Mapa de riesgos (señalizaciones)

El mapa de riesgo es una herramienta informativa en la cual da a conocer todos los factores de riesgo y los daños que puede generar en el entorno laboral. Para la elaboración de los mapas de riesgos se tomaran las señales mencionadas en la tabla N° 23. Dicho mapa será modificado según los criterios del IPER.

Tabla N° 22: señalizaciones

Ítem	Señal	Significado
1		Asfixia por inmersión
2		Atrapado por
3		Caída
4		Contacto con sustancias químicas
5		Cortes
6		Contacto eléctrico
7		Ergonómicos
8		Explosivos
9		Golpeado por
10		Iluminación
11		Incendios
12		Partículas
13		Polvo, humo y gases
14		Radiación no ionizante
15		Ruido
16		Temperatura extrema
17		Vibraciones

Simulacros

Realizar un simulacro es, realizar una imitación de un suceso real, para poder tomar las medidas de seguridad adecuadas. En los posibles sucesos se tiene, terremotos, tsunamis, incendios, derrumbes, etc. Para esto se utilizan los planos de la empresa con sus respectivos niveles en donde se indican todas las medidas de evacuación. Se propone convocar a los trabajadores de PUPGROUP, para que participen activamente en el apoyo de primeros auxilios.

Plan de respuesta ante emergencias

Aquí se detalla todas las actividades que se tiene que realizar durante alguna emergencia. La empresa debe contar con todos los procesos que brindan una respuesta clara, ante alguna emergencia, a su vez utiliza del modo más eficiente, los recursos internos de la empresa y coordinando los apoyos externos.

Documentación y control de registros

Se tiene que establecer los documentos de manera impresa y electrónica de todos los elementos del sistema.

La documentación incluye el manual de Seguridad Industrial, política, reglamento interno, procedimientos de gestión y operativos, instructivos e información necesaria para el buen funcionamiento del sistema SST.

Tiene como objetivo mantener la documentación del sistema actualizado y controlar su distribución evitando su uso malintencionado u de información obsoleta.

Responsabilidades:

Jefe de RRHH

- Mantener los manuales de trabajo, procedimientos del proceso productivo y registros actualizados.

- Vigilar que la distribución y acceso sea de uso de los documentos sea exclusivo dentro de la empresa.
- Registrar la capacitación de los procedimientos como medio probatorio de su comprensión y aplicación.

Supervisor de Seguridad

- Mantener los documentos en lugar visible y fácil acceso a los usuarios.
- Verificar la comprensión de los procedimientos.
- Derivar dudas y observaciones al Gerente General cuando los trabajadores no comprendan o halla aportes de mejora.
- Participar en la elaboración de procedimientos y designar el personal operativo en la identificación de las actividades de trabajo.

Procedimiento:

- Se revisará anualmente para actualizar, mejorar o eliminar algún punto que no sea acorde a la realidad de la empresa.
- Todo cambio será registrado.
- Mantener actualizado su estado como “En revisión”, “Obsoleto” o “Vigente” permitiendo contar con información actual.
- Controlar la impresión de copias, apoyada del sistema de información controlada, es decir, sólo permitir a un nivel de usuarios (integrantes del comité) su reproducción (máximo 1 vez) con sello de agua como copia controlada y evidenciado quien lo realiza y cuando.
- Si el documento está en físico debe ser mantenida en una zona accesible al jefe de producción, evitando que sea usado con otros fines.
- Determinar los documentos externos necesarios y controlarlos en su distribución.

Control de documento y registros

Mantener, almacenar e identificar los registros de modo que sea de fácil acceso tanto la actual y el histórico. Guardar registros con un tiempo igual a 5 años, luego desecharlos garantizándose que no sean usados para otro fin.

Investigación de accidentes, incidentes y/o enfermedades ocupacionales

Es el proceso en la cual se ordenan las causas, hechos o situaciones que generaron o indujeron a algún accidente o incidente, se realiza con el objetivo de prevenir, a través de los controles de riesgo mediante el control de los riesgos o situaciones que hicieron que se produzca

La investigación se llevara a cabo por el supervisor y un trabajador de la obra, también se le hará preguntas a testigos que estuvieron cerca de lo sucedido. Luego se definirá las medidas necesarias para que no vuelva a ocurrir.

Inspecciones de seguridad

La inspección de seguridad, es una técnica en la cual se realiza un análisis mediante la observación directa de las instalaciones, equipos, herramientas y procesos, así se podrá identificar todos los peligros existentes y se podrá evaluar y controlar los riesgos existentes en cada área de trabajo.

Auditoria Interna

La auditoría debe realizarse con debida planificación, por personal capacitado o realizarse por la misma empresa con la participación de sus miembros. Para que tenga un buen resultado la alta gerencia debe estar comprometida.

La (LEY de seguridad y salud en el trabajo, 2011) nos dice que, las auditorias permiten que la empresa tenga una dirección y que todo lo que se aplique dentro del sistema Las auditorias deben permitir una dirección a la empresa que todo lo

aplicado dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo pueda lograr los objetivos para llegar a conclusiones y posibles cambios. Los resultados se deben comunicar al comité, a todos los trabajadores y a los sindicatos. (p. 7)

Información por la Dirección

Para empezar la alta dirección deberá hacer las debidas programaciones de las reuniones para efectuar las revisiones por la dirección, comunicarlas y gestionarlas.

El gestor del sistema de Gestión de SSOMA, con el apoyo del gestor de recursos y el encargado de comunicación planificará las actividades a tener en cuenta para las reuniones.

Durante la reunión, será el Ingeniero de SSOMA, quien guiará la misma, y revisará toda la información de entrada durante la junta de revisión por la dirección.

Los aspectos que deben estar incluidos son:

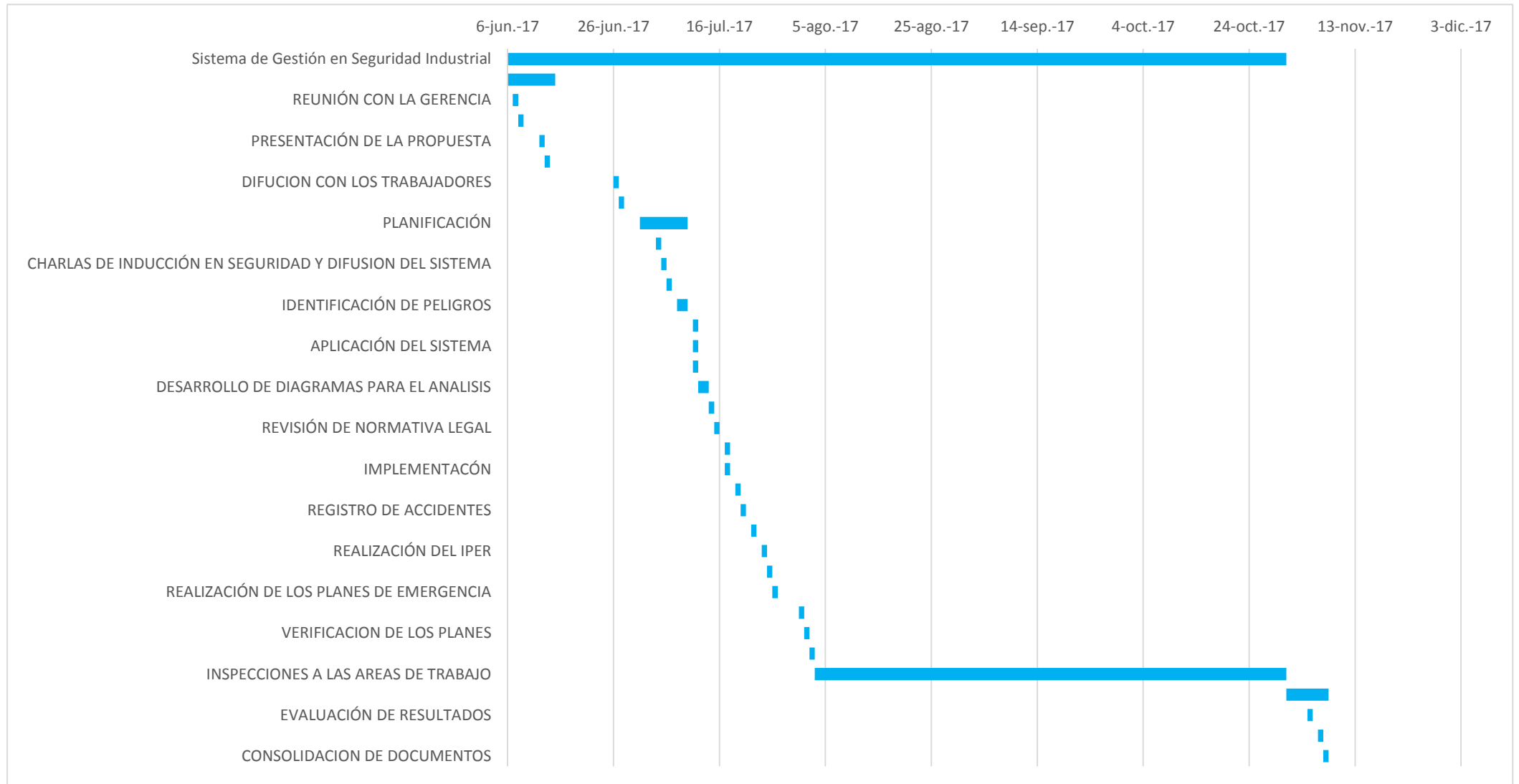
- Resultado de la auditoria interna, evaluación de los requisitos legales
- El desempeño del Sistema de Seguridad Industrial.
- El cumplimiento de las metas y objetivos.
- El estado de las investigaciones de accidentes e incidentes y las medidas de control realizadas.
- Recomendaciones para la mejora.

Dentro de los convocados a la reunión estará el gerente general quien es la alta dirección, el jefe de RRHH, el jefe de producción y dos representantes elegidos dentro del personal.

Tabla N° 23: datos para el cronograma de la propuesta de mejora

	FECHA DE INICIO	DIAS	FECHA FINAL
Sistema de Gestión en Seguridad Industrial	6-jun.-17	147	31-oct.-17
INICIO	6-jun.-17	9	15-jun.-17
REUNIÓN CON LA GERENCIA	7-jun.-17	1	7-jun.-17
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL (recolección de evidencia)	8-jun.-17	1	8-jun.-17
PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA	12-jun.-17	1	12-jun.-17
PRESENTACIÓN DE LOS PLANES Y FORMATOS	13-jun.-17	1	13-jun.-17
DIFUSIÓN CON LOS TRABAJADORES	26-jun.-17	1	27-jun.-17
OTRAS ACTIVIDADES DE GESTIÓN	27-jun.-17	1	30-jun.-17
PLANIFICACIÓN	1-jul.-17	9	10-jul.-17
DEFINIR LOS REQUISITOS DEL SISTEMA	4-jul.-17	1	5-jul.-17
CHARLAS DE INDUCCIÓN EN SEGURIDAD Y DIFUSIÓN DEL SISTEMA	5-jul.-17	1	6-jul.-17
RECOLECCIÓN DE EVIDENCIA	6-jul.-17	1	7-jul.-17
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	8-jul.-17	2	10-jul.-17
APLICACIÓN	11-jul.-17	1	17-jul.-17
APLICACIÓN DEL SISTEMA	11-jul.-17	1	12-jul.-17
ÁREA DE ESTUDIO	11-jul.-17	1	11-jul.-17
DESARROLLO DE DIAGRAMAS PARA EL ANÁLISIS	12-jul.-17	2	14-jul.-17
DESARROLLO DE OBJETIVOS	14-jul.-17	1	15-jul.-17
REVISIÓN DE NORMATIVA LEGAL	15-jul.-17	1	15-jul.-17
PLANIFICAR Y ASIGNAR RESPONSABILIDADES	17-jul.-17	1	17-jul.-17
IMPLEMENTACIÓN	17-jul.-17	1	18-jul.-17
TOMA DE DATOS	19-jul.-17	1	20-jul.-17
REGISTRO DE ACCIDENTES	20-jul.-17	1	21-jul.-17
CHARLAS, CAPACITACIONES Y SIMULACROS	22-jul.-17	1	22-jul.-17
REALIZACIÓN DEL IPER	24-jul.-17	1	24-jul.-17
REALIZACIÓN DE LOS PLANES DE MANTENIMIENTO	25-jul.-17	1	25-jul.-17
REALIZACIÓN DE LOS PLANES DE EMERGENCIA	26-jul.-17	1	26-jul.-17
REGISTRO DE ORDEN Y LIMPIEZA	31-jul.-17	1	1-ago.-17
VERIFICACIÓN DE LOS PLANES	1-ago.-17	1	2-ago.-17
SEGUIMIENTO Y CONTROL DE DOCUMENTOS	2-ago.-17	1	3-ago.-17
INSPECCIONES A LAS ÁREAS DE TRABAJO	3-ago.-17	89	31-oct.-17
CIERRE DEL PROYECTO	31-oct.-17	8	8-nov.-17
EVALUACIÓN DE RESULTADOS	4-nov.-17	1	5-nov.-17
EVALUACIÓN DEL BENEFICIO	6-nov.-17	1	7-nov.-17
CONSOLIDACIÓN DE DOCUMENTOS	7-nov.-17	1	8-nov.-17

Figura N° 19: Cronograma de la propuesta de mejora



2.7.3 Implementación de la propuesta de mejora “HACER”

La implementación pondrá en marcha lo propuesto en el plan de mejora.

Actividades antes de implementar el sistema de Gestión

- **Reunión y sensibilización con todo el área administrativo**

Antes de implementar se le dio la propuesta de mejora a causa del problema visualizado, se informó sobre la importancia y todas las actividades que se realizarían.

- **Nombramiento del supervisor de seguridad y facilitador**

Posteriormente se nombró al supervisor de seguridad, en este caso fue el Ingeniero en seguridad y salud ocupacional Christian Sovero. (Ver anexo N° 3)

Recursos, funciones, autoridad y responsabilidades

La responsabilidad para el Sistema de Seguridad Industrial recaería sobre el gerente general y comercial contando con el apoyo y la participación del Ing. Christian Sovero, quien sería el responsable de dirigir el sistema de Gestión.

Figura N° 20: Resumen del cargo

RESUMEN DEL CARGO
Responsable de la medición y el control del sistema de seguridad y salud, trabajo coordinado con los jefes de áreas en la empresa PUPGROUP, evaluación, inspección y auditorías programadas.
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
Asegurar que todos los trabajadores conozcan los reglamentos oficiales o internos de seguridad y salud en el trabajo de la institución.
Hacer visitas de inspección periódicas en las diferentes áreas, maquinarias y equipos.
Estar pendientes de las normas legales aplicables a la empresa en temas de seguridad.
Capacitación a todo el personal en temas de seguridad.
Establecer Indicadores que midan el desempeño de la empresa
Control y actualización de documentos

Comité de Seguridad

Se realizó el comité del Sistema de Gestión en Seguridad Industrial. Para esto se contó con la presencia de:

- Ing. Patricio Ugarte Pareja
- Ing. Christian Sovero
- Demmy Moore

El formato del acta de comité de seguridad se puede apreciar en el anexo N° 4.

Capacitaciones

Se elaboró un formato para el control de asistencia a las capacitaciones, donde se detalla, el encargado, el proyecto, el tema a tratar, fecha de inicio y final, el número de asistentes y el número de horas que durara la capacitación. (Ver anexos N° 5 y 6)

Identificación de riesgos y peligros

El peligro es aquella situación que puede causar algún daño no solo a la persona sino también al medio ambiente y a la propiedad. El riesgo es la probabilidad de que un peligro se materialice, por lo que el riesgo será mayor o menor dependiendo del entorno.

Para poder visualizar los riesgos y peligros que se presentan en todo el proceso de una obra de construcción se elaboró una matriz IPER (Identificación de peligros y evaluación de riesgos).

A continuación se muestra todo el contenido de la matriz IPER (identificación de peligros y evaluación de riesgos) de todo el proceso de la obra de construcción.

Al inicio de la obra se tiene el proceso de preparación del terreno, la cual tiene dos actividades que son el trazado y la excavación, aquí encontramos que en la actividad de excavación el factor de riesgo ergonómico tuvo una clase de riesgo importante seguido del factor de riesgo físico donde se tuvo una clase de riesgo moderado. En la actividad del trazado se encontró que el factor de riesgo químico

tuvo como factor de riesgo moderado. Todo esto se encuentra resumido en el anexo N° 7.

Siguiendo con esto se tiene los procesos de armado, cuyas actividades resumidas en el anexo N° 8 son: el armado de zapatas, llenado de zapatas, armado de columnas y unión de columnas con la zapata. Dentro de este proceso se encontró que tres actividades tienen como clase de riesgo importante. Esto se lograra prevenirlas aplicando el control de riesgos.

Luego se pasa al proceso de encofrado. Aquí se tiene las actividades: inspección de maderas y tablones, corte de maderas, bañado con petróleo el área de contacto, unión de piezas, colocado de puntales, transporte de madera, vaciado de las columnas, secado y desencofrado. En todas estas actividades encontramos que el corte de maderas tiene clase de riesgo intolerable e importante. En el bañado con petróleo al área de contacto se tiene como clase de riesgo importante. Esto se resume en el anexo N° 9.

Se prosigue con el proceso de revestimiento que se visualiza en el anexo N° 10, instalaciones eléctricas e instalación de estructuras metálicas. En el revestimiento se tiene las siguientes actividades: preparar la mezcla, humedecer la superficie, aplicación de mezcla y acabado uniforme. En el proceso de instalaciones eléctricas se tiene las siguientes actividades: cableado, instalación de tomacorrientes y prueba. En el proceso de instalación de estructuras metálicas se tiene las siguientes actividades: colocar anclajes, fijar, acabado y detalles. Las actividades de colocar anclajes y fijar tienen como clase de riesgo intolerable estas las encontramos en los factores de riesgo mecánico y físico, y las mismas actividades tienen como clase de riesgo importante en el factor de riesgo químico.

Por último se tiene el proceso de pintado y limpieza. En el pintado se tiene las siguientes actividades: lijar y eliminar polvo, aplicar fijador y secar y pinto. En el proceso de limpieza se tiene las siguientes actividades: recoger materiales y residuos. En estos dos procesos todas sus actividades tienen clase de riesgo tolerable. Todo esto se puede ver en el anexo N° 11.

Cuadro de accidentabilidad

Para poder tener una información detallada de los accidentes e incidentes que existen al día, se tomó información del supervisor de obra y al trabajador encargado ya que, son los que saben de todas las actividades que se realiza, así también se conversó con los trabajadores.

Esto se realizó diario y se tomó un reporte semanal de los accidentes e incidentes que ocurrían, esto nos ayudaría a tomar medidas preventivas ante futuros proyectos que se realizaran.

Plan de emergencias

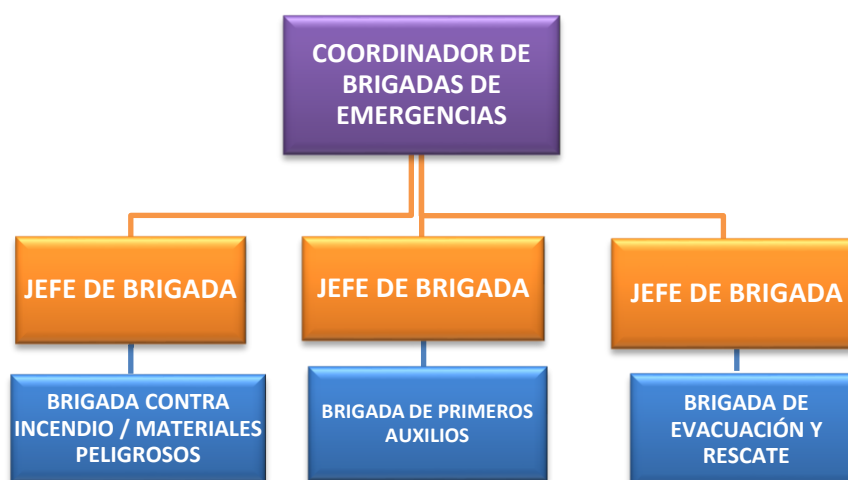
Brigadas de emergencia

Las brigadas están constituidas por personas que pertenecen a la empresa y que han recibido capacitación y entrenamiento, siguiendo un plan de capacitación diseñado especialmente. Tales personas son capacitadas para que puedan actuar en caso de que ocurra alguna emergencia como sismos, accidentes e incidentes, descargas eléctricas o incendios.

Las brigadas aplican medidas preventivas para actuar en. En materia de prevención, la misión fundamental de la brigada cualquier emergencia que se presente en el ambiente laboral.

El Sistema de Emergencias en PUPGROUP se encuentra conformado según el organigrama siguiente:

Figura N° 21: sistema de Brigadas de emergencia



Canales de comunicación

A continuación se detallan las entidades con las que se deben comunicar en caso de emergencias. Todo esto se comunicará y se tendrá presente en tableros para que todos los trabajadores puedan verlo.

Tabla N° 24: Canales de comunicación

ENTIDAD	TELÉFONO
ESSALUD	574-7024 / 574-2228
Hospital chalaco	785-9580/786-1109
Ambulancia Médicos de cabecera	429-5121
MUNICIPALIDAD	201-6411 / 201-6412
SEGURIDAD CIUDADANA	4299520/4657509
POLICÍA	
CENTRAL DE EMERGENCIAS	105
COMISARIA BOCANEGRA	484 - 2426
COMISARIA PLAYA RIMAC	572 - 1301
SERENAZGO	429 - 9520
BOMBEROS	
CENTRAL DE EMERGENCIA	116
BELLAVISTA	(01) 429-0320 / 453-4549

Fuente: Elaboración propia

Procedimiento para el manejo de las emergencias médicas

Emergencia en salud y primeros auxilios

Antes de la emergencia

- Hacer una revisión periódicamente de los equipos disponibles.
- Revisar que los botiquines y extintores estén óptimas condiciones
- Coordinar los centros médicos para atender cualquier emergencia.
- Estar alerta a los problemas de salud de los trabajadores, para que se pueda actuar y tomar las medidas necesarias.

Durante la emergencia

- Dar un apoyo a las personal que están atendiendo la emergencia y facilitar el acceso de los recursos.
- Estar en constante comunicación con el jefe de emergencia sobre la evolución de la emergencia.
- Dar los primeros auxilios a los heridos, mientras se espera al equipo médico o si el caso lo requiere trasladar a los lesionados al centro médico más cercano. Se debe tener siempre presente lo siguiente: “lo que no sé hacer, no lo debo hacer”, para así evitar que la situación se complique
- Tener o requerir los numero de emergencias pata poder atender el accidente o incidente. (ver figura N° 24)

Después de la emergencia

- Hacer el informe sobre la atención de los heridos y lesionados y documentarlo en los formatos que provee la empresa.
- Informar al jefe del comité y brindarle todos los datos necesarios para que haya un registro.
- Llevar un registro y solicitar reposición los recursos que se hayan utilizado durante la atención del evento.

Procedimiento para el caso de emergencia de incendio

Antes del incendio

- Tener conocimiento de todas las áreas que puedan provocar un incendio.
- Inspeccionar que los equipos estén en buenas condiciones para su uso inmediato.
- Verificar que los extintores estén en buenas condiciones.
- Llevar el control e inspeccionar permanentemente, el estado de los equipos contra incendio.
- Reportar los riesgos que puedan ocasionar posibles incendios.
- Realizar actividades de prevención contra incendio.
- Realizar simulacros tomando como escenario situaciones de incendios.

Durante el incendio

- Informar al jefe de emergencias para poder activar los planes de emergencia.
- Dar la orden de evacuación.
- Proceder a de una forma ordenada a realizar la extinción del incendio con los extintores disponibles.
- Solicitar apoyo por parte del cuerpo de bomberos (116), si no se puede controlar el incendio, ya que se puede propagar con facilidad teniendo en cuenta la naturaleza de los materiales.
- Apoyar a los grupos externos que estén actuando durante la emergencia.

Después del incendio

- Documentar el informe del incidente, el jefe de emergencias informara todos los detalles del incendio, las causas que lo produjo, los recursos que se usó, informar sobre los lesionados brindando todos sus datos.
- Realizar las inspecciones de todas las instalaciones para determinar los efectos que se produjo.

- Controlado el incendio, coordinar la remoción de escombros y limpieza del área.
- Identificar y reportar acciones de mejora.

Emergencia en caso de derrumbe

- Llame a la Central de Emergencias.
- Si observa presencia de heridos y están libres de peligro proceda a suministrar los primeros auxilios básicos hasta la llegada del equipo de emergencias.

*En caso de heridos, se procederá a comunicarse con los números de emergencia.

Plan de evacuación

La Gerencia ejecutará las siguientes acciones preliminares para casos de sismo:

- Se pondrá en vigencia el Plan de Evacuación para casos de sismos, asimismo se tendrá que revisar y actualizar.
- Ejecutará por lo menos dos veces al año simulacros de sismo con la participación de todos los trabajadores, de los clientes, usuarios y visitas en conjunto con los simulacros nacionales programados por INDECI(Instituto Nacional de Defensa civil)
- Dispondrá se instruya a todos los trabajadores de la Empresa sobre los procedimientos a seguir en caso de sismos, así como de la ubicación de los puntos de reunión seguros dentro de las instalaciones a través de la difusión de cartillas de seguridad u otros medios permitidos.
- El área de Servicio de Emergencia, inspeccionará la señalización e instrucciones gráficas de comportamiento y evacuación para casos de sismos, en oficinas pasadizos y escaleras, almacenes, zonas y anexos a la planta.

- El área de Servicio de Emergencia, capacitará y entrenará a las Brigadas de Emergencia sobre sus funciones en caso de sismo.

Acciones de respuesta en caso de sismo

- Si se hace frente a una situación de sismo o terremoto, el personal será instruido a mantener la calma en todo momento. Pensar con claridad es lo más importante en esos momentos.
- Cuando comience el sismo o terremoto, se tendrá que para todas las actividades que se estén realizando tanto inter como externamente, y se desplazarán para protegerse en las áreas dispuestas para ello.
- Personal de respuesta a emergencias tendrá que verificar si hay heridos, no se moverá a las personas con heridas graves salvo que el riesgo sea sumamente grave. Se realizarán los primeros auxilios y se dará atención a las reacciones emocionales consecuencia de lo ocurrido.
- Personal de seguridad inspeccionarán y evaluarán los daños ocasionados por el sismo o terremoto, mientras que en forma paralela, personal de respuesta a emergencias dará las instrucciones para que abandonen con cuidado los lugares en donde permanecieron a resguardo las personas durante el temblor.
- Si las condiciones lo requieren, se solicitará asistencia externa (Bomberos, PNP, Rescatistas).
- Se debe dejar libre de escombros los accesos para que no se restringen las vías de acceso se liberarán de escombros u objetos, restringiéndose el tránsito hasta tanto se normalice la situación.
- En caso de evacuación general se dispondrá la apertura de los accesos para que todo el personal en forma ordenada realice la evacuación, no se permitirá por ninguna razón del retiro de unidades de transporte de carga, maquinarias y otras.

Plan de Simulacros

El plan de simulacros se realizara anualmente, los trabajadores están en la obligación de participar activamente y sobre todo con seriedad. Se aplicaran

sanciones a los trabajadores que infrinjan alguna orden durante el simulacro.(Ver anexo N° 24.

Plan de capacitaciones

Se desarrolló las capacitaciones según el plan anual que se elaboró. La cual se visualiza en el anexo N° 25.

Investigación de accidentes, incidentes y/o enfermedades laborales

Para el seguimiento de los accidentes, incidentes y/o enfermedades ocupacionales se procedió a elaborar un formato donde se registrará toda la investigación a los incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales que se registren. El formato de la investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales se encuentra en el anexo N° 23.

Como realizar la investigación:

Para hacer la investigación de accidentes se realizarán diversas preguntas para tener datos específicos.

Estos datos serán:

1. Nombre del accidentado
2. Lugar de ocurrencia
3. Como ocurrió la emergencia
4. Porque ocurrió
5. Quienes fueron los testigos

Para poder tener una idea más clara del accidente se debe realizar lo siguiente:

- a.- Entrevistar al lesionado y a los testigos.
- c.- Estudiar el ambiente donde se produjo el accidente
- d.- Analizar los equipos y herramientas
- e.- Tratar de reconstruir el accidente

En la investigación de accidentes también se tendrá en cuenta el modelo de causalidad Frank Bird, mostrado en la figura N° 22. Como ejemplo se tomó el accidente ocurrido en el mes de mayo. (Ver tabla N° 25)

Figura N° 22 Modelo de causalidad BIRD

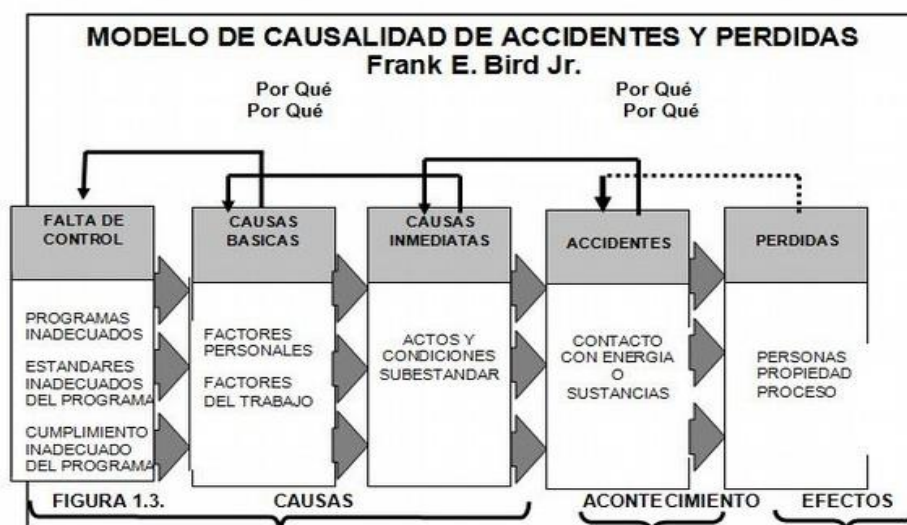


Tabla N° 25: Investigación de accidente mediante el modelo de causalidad Bird

Falta de control	Causas básicas	Causas inmediatas	Accidente	Pérdidas
<p>Programa inadecuado de supervisión</p> <p>Falta de control del trabajo</p> <p>Poco Mantenimiento de equipos</p>	<p>Factores personales</p> <p>Falta de entendimiento el uso del equipo</p> <p>confianza por parte del trabajador</p> <p>Factores de trabajo</p> <p>Falta de capacitación</p>	<p>Actos sub estándar:</p> <p>Incumplimiento de las normas de los equipos por parte del trabajador.</p> <p>Condiciones sub estándar:</p> <p>Ambiente de trabajo en desorden.</p> <p>Desvío de los clavos.</p>	<p>Siguiendo las tareas asignadas, el trabajador se encontraba operando el roto martillo eléctrico a nivel de piso (10:45 am) y bajo esas circunstancias el roto martillo detonó un remanente de fulminante de drywall que se encontraba dentro de los escombros generando un proyectil que Impactó en la pantorrilla derecha.</p>	<p>Lesión en la pantorrilla derecha, la cual causó una herida sangrante.</p>

2.7.3.4 Inspección, Control y documentación “VERIFICAR”

Inspecciones de seguridad (herramientas, equipos y EPP)

Se elaboró el programa de inspecciones, en las cuales se toman todas las áreas de la empresa: oficinas, almacén y herramientas, así también se dará revisión a los botiquines y luces de emergencia. Esto se resume en el anexo N° 25.

Documentación

Toda la documentación se procedió a mantenerla tanto impresa como de manera electrónica, la encargada de mantener toda la documentación archivada es la Sr. Araceli Huamán Apaza Siendo los únicos en poder modificarla los Ingenieros Patricio Ugarte y Christian Sovero.

2.7.3.5 Mejora continua “ACTUAR”

Auditoria Interna

Las auditorias son una autoevaluación, aquí se verá si se han cumplido los objetivo que se trazaron. En el anexo N° 12 se tiene el formato para las auditorias que se lleven a cabo.

Información por la dirección

La gerente General, la Sra. Ana María Chiquilla Zambrano es la encargada de estar pendiente de los cambios que se realicen en el sistema de Gestión. El gerente comercial el Ing. Patricio Ugarte Pareja junto al el Ing. Christian Sovero serán los encargados de comunicar a todo el personal sobre todos las variantes que se realicen y todos los planes que se tienen durante el mes.

2.7.4 Resultados después de la mejora

A continuación se dará a conocer los resultados que se obtuvo implementando el Sistema de Gestión de Seguridad Industrial.

Empezando por alta Dirección, la reunión que se tuvo al inicio del proyecto, se indicó todo lo necesario, teniendo una buena acogida por todo el personal

administrativo, así también se les pudo sensibilizar en cuanto en temas de seguridad.

En cuanto a la difusión de la política y reglamento interno, una vez realizado estos, se procedió a dar el alcance a los trabajadores y a los profesionales encargados del proyecto. Se procedió a realizar la brigada de emergencias, teniendo como participantes a 3 de los trabajadores, dichos señores fueron elegidos por el Ing. Patricio Ugarte ya que fueron tres trabajadores en la cual tiene confianza y conoce de su trabajo.

Se realizaron Charlas antes de empezar las actividades donde se daban las indicaciones de seguridad a todo el personal que se encontraba, así también como el uso obligatorio de los equipos de protección personal. (Ver anexo N° 21 y 22)

Para la identificación de peligro y riesgos se elaboró una matriz IPER (Identificación de peligros y evaluación de riesgos) en la cual se encontró dentro de los procesos, diversas actividades en las cuales la clase de riesgo era importante e intolerable para esto se tomó controles para que de esta manera tengan un ambiente de trabajo más seguro.

A continuación se resume la matriz IPER (identificación de peligro y evaluación de riesgos) después de tomar medidas de control.

En el anexo N° 37 se encuentra el proceso de preparación de terreno, en la cual tomando las medidas necesarias se pudo reducir la clase de riesgo de importante a moderado.

Pasando al proceso de armado, en la cual tomando las medidas necesarias se pudo reducir la clase de riesgo para 3 actividades de importante a moderado. Aunque la actividad unión de columnas aún sigue teniendo una clase de riesgo importante, se volverán a tomar las medidas necesarias para poder controlar esta actividad, esto se resume en el anexo N°38.

En el anexo N° 39 se encuentra el proceso de encofrado, en la cual tomando las medidas necesarias se pudo reducir la clase de riesgo para 3 actividades (corte de maderas y bañado del área con petróleo) de importante a moderado. Las demás actividades se mantuvieron con una clase de riesgo moderado.

En el anexo N° 40 se encuentra el proceso de encofrado, en la cual tomando las medidas necesarias se pudo reducir la clase de riesgo para las actividades (colocar anclajes y fijar) de importante a moderado. Aunque aún en la actividad de fijar, en el factor de riesgo mecánico bajo de intolerable a importante por lo que se volverá a tomar las medidas necesarias y evaluarlas.

En el anexo N° 41 se encuentra el proceso de pintado y limpieza, en la cual las clases de riesgos para estos siguen siendo tolerables ya que sus actividades no causan lesiones fatales.

Con esto también se presenta las inspecciones diarias que ahora se realizan, se procede a verificar que las normas se cumplan y que los trabajadores usen los equipos de protección personal, así como también inspeccionar el área de trabajo en lo que es orden y limpieza. (Ver anexo N° 25)

También se elaboró un formato para la inspección antes de la obra.

2.7.4.1 Post test

A continuación se mostrara en las siguientes tablas los detalles del post test, el que recoge información respecto a la variable independiente y a la variable dependiente después de toda la implementación.

POST TEST: Riesgos laborales

Variable Dependientes: Riesgos laborales

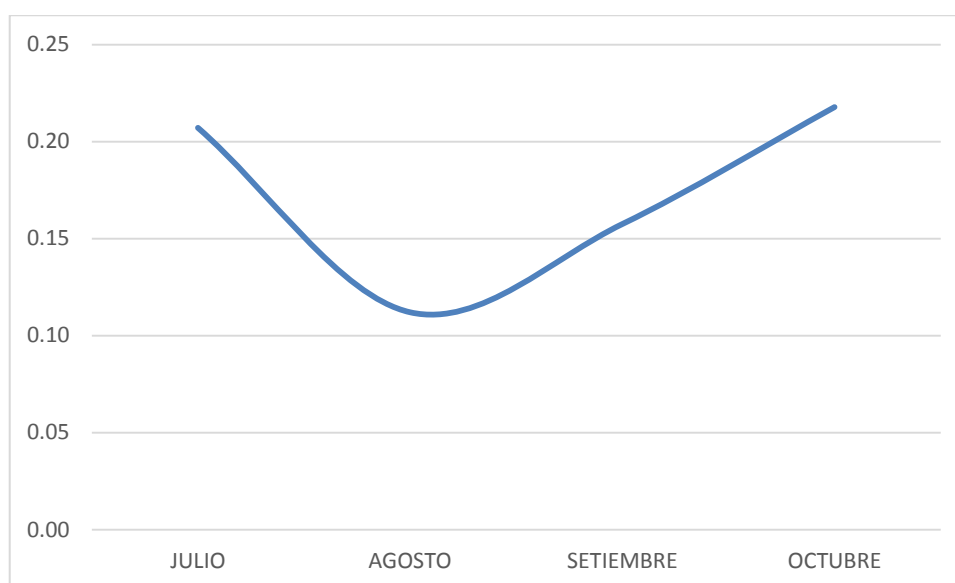
En la tabla N° 26 se detalla los riesgos laborales después de la implementación.

Tabla N° 26: Riesgos laborales

	Riesgos laborales
MES	Mes
JULIO	0.21
AGOSTO	0.11
SETIEMBRE	0.16
OCTUBRE	0.22

En la figura N° 23, tenemos el índice de riesgos laborales del post test la cual corresponden desde el mes de julio hasta el mes de octubre. Aquí encontramos que para el mes de octubre tenemos un índice de riesgos de 0.22 la cual es menor al índice de riesgos del pre test.

Figura N° 23: Grafico de los riesgos laborales



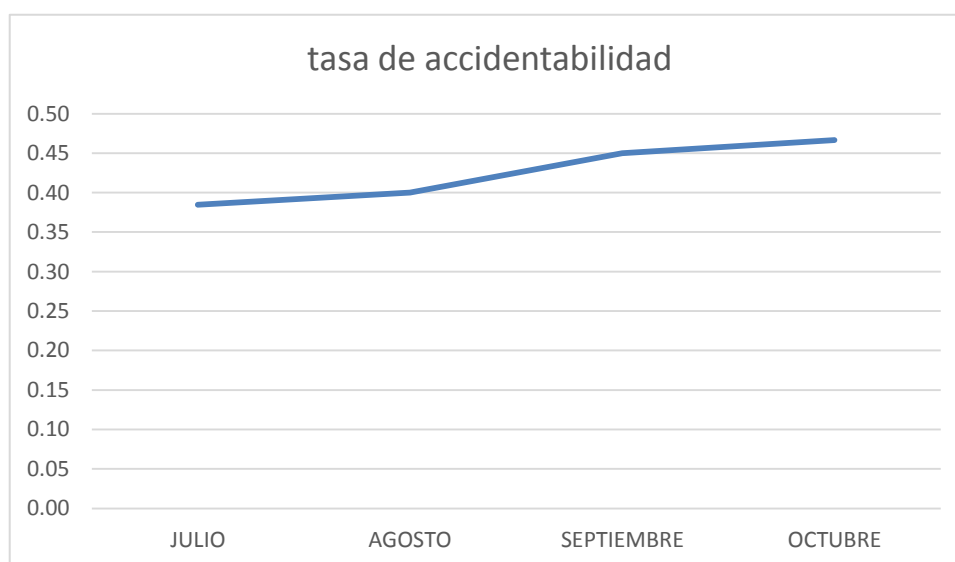
Tasa de Accidentabilidad

Tabla N° 27: tasa de accidentabilidad

Indice de Riesgos Laborales 201_ - General												
Mes	incidentes				total incidentes	accidentes				total de accidentes	número de trabajadores	Indice de Accidentabilidad
semanas	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4		semana 1	semana 2	semana 3	semana 4			
JULIO	2	1	2	3	8	1		1		2	26	0.38
AGOSTO	1	4	1	3	9				1	1	25	0.40
SEPTIEMBRE	2	3	1	2	8		1			1	20	0.45
OCTUBRE	1	2	2	1	6	1				1	15	0.47

En la tabla N° 27 podemos encontrar todos los datos recogidos durante los meses de julio a octubre, en la cual la tasa de accidentabilidad para el mes de octubre nos da 0.47. En la figura N° 24 nos muestra el grafico de la tasa de accidentabilidad.

Figura N° 24: Grafico de la tasa de accidentabilidad



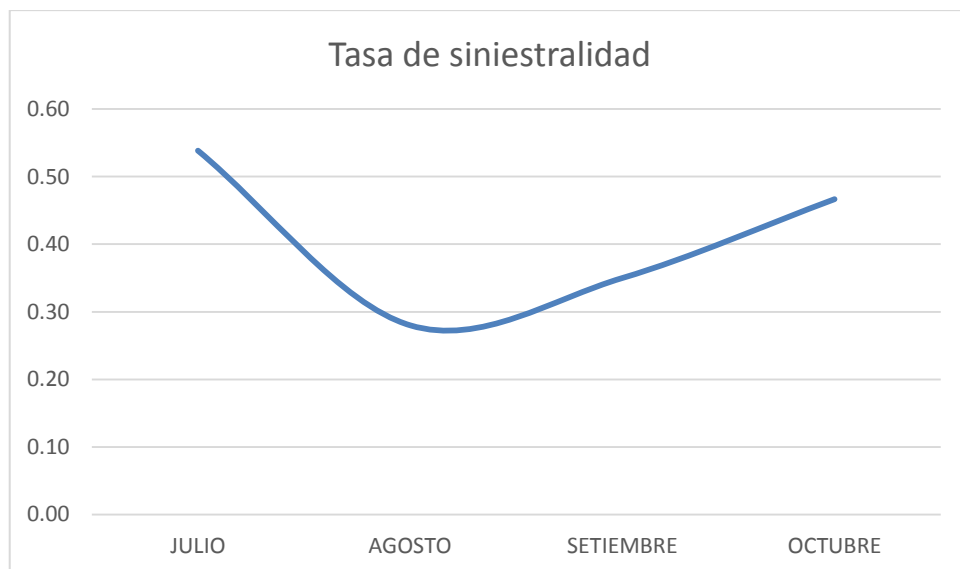
Tasa De Siniestralidad

Tabla N° 28: Tasa de siniestralidad

Mes	Incidentes				incidentes	Accidentes				total de accidentes	número de trabajadores	total de HHT por trabajador	total de HHT	número de días perdidos	Índice de Siniestralidad
semana	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4		semana 1	semana 2	semana 3	semana 4						
JULIO	2	1	2	3	8	1		1		2	26	270	7020	14	0.54
AGOSTO	1	4	1	3	9				1	1	25	250	6250	7	0.28
SEPTIEMBRE	2	3	1	2	8		1			1	20	270	5400	7	0.35
OCTUBRE	1	2	2	1	6	1				1	15	260	3900	7	0.47

En la tabla N° 28, se detallan las ocurrencias que se recogieron durante cuatro meses. En el mes de setiembre vemos que nos dio una tasa de siniestralidad de 0.47. Esto lo podemos ver en la figura N° 25.

Figura N° 25: Tasa de siniestralidad



Variable Independiente: Sistema de Gestión en Seguridad Industrial

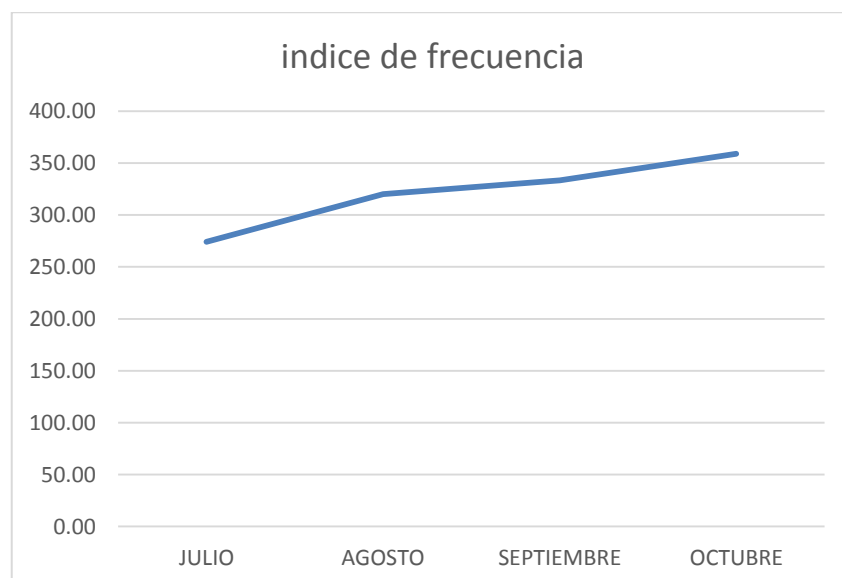
Índice de frecuencia

Tabla N° 29: Índice de frecuencia

Mes	incidentes				Total incidentes	accidentes				total de accidentes	número de trabajadores	HHT	total de HHT	INDICE DE FRECUENCIA
semanas	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4					
JULIO	2	1	2	3	8	1		1		2	27	270	7290	274
AGOSTO	1	4	1	3	9				1	1	25	250	6250	320
SEPTIEMBRE	2	3	1	2	8			1		1	20	270	5400	333
OCTUBRE	1	2	2	1	6	1				1	15	260	3900	359

En la tabla N° 29 se tiene el índice de frecuencia. Para el mes de Junio se tiene un resultado de 452, lo que nos quiere decir es que por cada 200 mil horas hay 452 accidentes laborales. En la figura N° 26 podemos ver el grafico de dicho índice.

Figura N° 26: índice de frecuencia



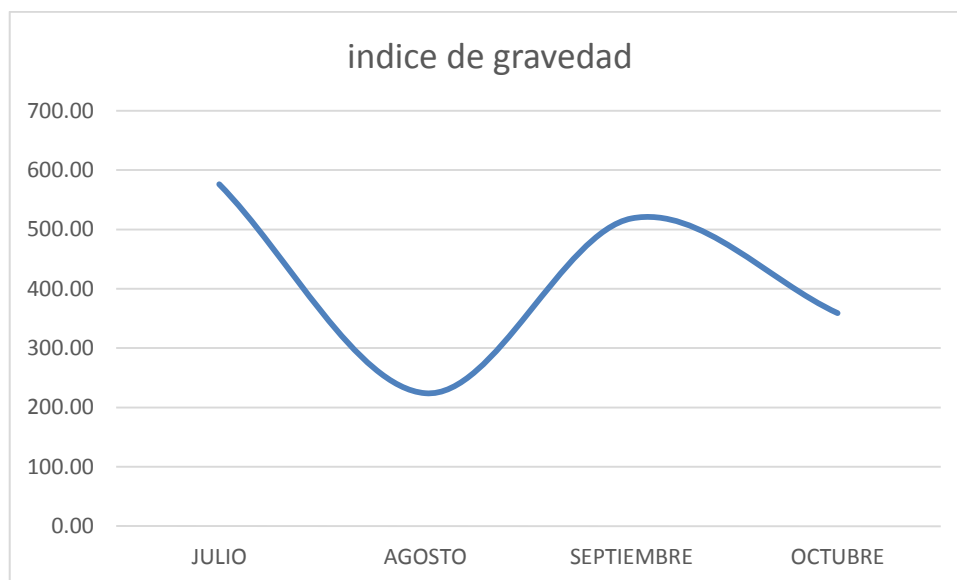
Índice de gravedad

Tabla N° 30: Índice de gravedad

Mes	incidentes				Total de incidentes	Accidentes				total de accidentes	número de trabajadores	total de HHT	total de HHT al mes	número de días perdidos	Índice de gravedad
	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4		semana 1	semana 2	semana 3	semana 4						
JULIO	2	1	2	3	8	1		2		3	27	270	7290	21	576
AGOSTO	1	4	1	3	9				1	1	25	250	6250	7	224
SEPTIEMBRE	2	3	1	2	8		1	1		2	20	270	5400	14	519
OCTUBRE	1	2	2	1	6	1				1	15	260	3900	7	359

En la tabla N° 30 podemos apreciar el índice de gravedad, para el mes de setiembre tenemos un índice de 359, esto nos dice que por cada 200 mil horas hay 359 días perdidos. Este resultado lo podemos visualizar en la figura N° 27.

Figura N° 27: índice de gravedad



Índice de Gestión

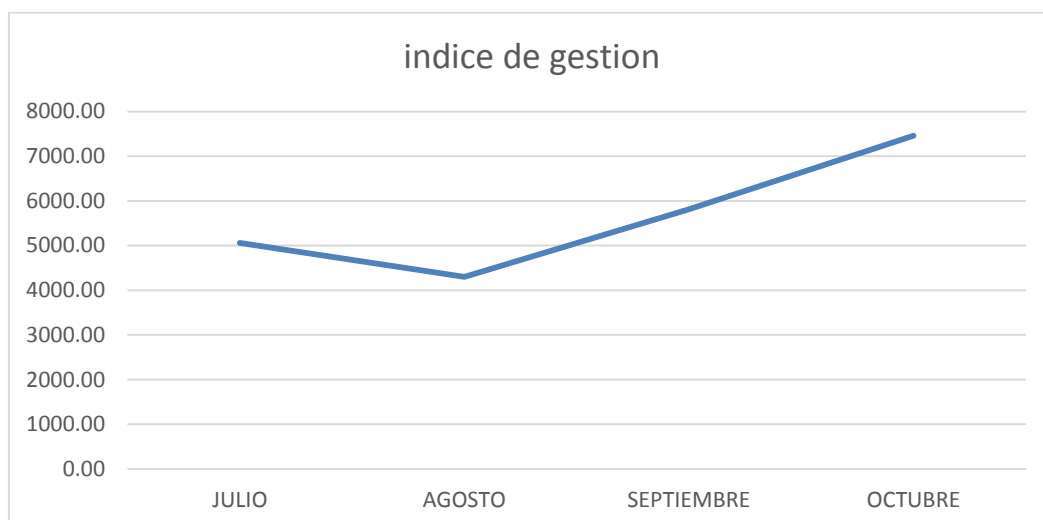
El índice de Gestión nos permitirá comparar como son los resultados después de la implementación. Esto se resume en la tabla N° 31 y figura N°26.

Tabla N° 31: Índice de Gestión

	I. de Gestión
MES	Mes
JULIO	790.30
AGOSTO	358.40
SEPTIEMBRE	864.20
OCTUBRE	644.31

El resultado después de la implementación del sistema, nos dio un índice de 644.31 para el mes de octubre. La cual refleja una disminución a comparación de los meses anterior antes de implementar el sistema.

Figura N° 28: Índice de Gestión



Relación Costo – Beneficio

A continuación se dará detalle de los costos que se obtuvo, para la implementación de la propuesta de mejora.

a) Compra de elementos de seguridad para la obra

En la tabla N° 32 se visualiza las compras de elementos de seguridad que se realizó, esto fue el botiquín especial de primeros auxilios, tres extintores, nueve guantes de seguridad ya que, se encontró nueve guantes deteriorados las cuales aún estaban en uso y dos chalecos reflectivos para el personal nuevo que ingresó en el mes de setiembre. La cantidad total que se gastó fue de S/.795 nuevos soles.

Tabla N° 32: Compra de elementos de seguridad

Elemento	Cantidad	Precio (S/.) unidad	Precio total
Botiquín de primeros auxilios	1	300	300
Extintores	3	100	300
Guantes de seguridad	9	15	145
Chalecos reflectivos	2	25	50
total			795

b) Compras para la oficina

En la tabla N° 33 nos da el detalle de la compra que se hizo para la oficina en estos están dos marcos para colocar la política y el mapa de riesgo y el botiquín de primeros auxilios, la cantidad final para esto fue de S/. 380 nuevos soles.

Tabla N° 33: Compras para la oficina

Elemento	Cantidad	Precio (S/.) unidad	Precio total (S/.)
Marco para la política	1	40	40
Marco para el mapa de riesgo	1	40	40
Botiquín de primeros auxilios	1	300	300
Total S/.			380

c) Mantenimiento de equipos y herramientas

En la tabla N° 34 se aprecia el costo de los equipos y herramientas, aquí se encontraron tres compresoras de las cuales dos necesitaban una reparación y el otro solo tenía que pasar por un mantenimiento preventivo. También se le tenía que dar a una amoladora y comprar dos discos de corte de 14 pulgadas.

Tabla N° 34: Costo de mantenimiento

Elemento	Cantidad	Precio (S/.) unidad	Precio total
Reparación de compresora	2	100	200
Mantenimiento de compresora	1	100	100
Mantenimiento de amoladora	1	80	80
Compra de discos de corte de 12	2	13	36
	Total		416

4.- Servicio Profesional

Durante la implementación de la propuesta de mejora se necesitó la ayuda de un especialista con mayores conocimientos en el área de seguridad, para esto se contrató al Ing. Cristian Sovero. El costo se resume en la tabla N° 34.

Tabla N° 35: Costo por servicio personal

Profesional	Pago mensual (s/.)	Pago total de 4 meses (s/.)
Supervisor de seguridad	3000	12000

d) Costo por la investigación realizada

Para la realización de la presente investigación se gastó un total de S/.171 nuevos soles, esto corresponde a las impresiones que se realizó en el periodo de marzo a junio. En la tabla N° 36 se resume el detalle.

Tabla N° 36: Costo por la investigación realizada

Elemento	Cantidad	Precio (S/.) unidad	Precio total
Juego de impresión	2	15	30
Juego de impresión	3	15	45
Juego de impresión	3	16	48
Juego de impresión	3	16	48
		total	171

Beneficio

El beneficio principal que se obtiene en esta investigación es la disminución potencial del número de accidentes, incidentes y enfermedades laborales. La empresa tendrá un mejor manejo para el Sistema de Gestión de riesgos de salud y seguridad, tendrá un seguimiento a las leyes que se establezcan en cuanto a temas de seguridad. Todo esto hará que PUPGROUP tenga un crecimiento y una buena imagen frente a sus clientes.

El beneficio que nos da la implementación del sistema va de la mano con el objetivo general, el cual es de reducir los riesgos laborales. Cuando se produce un accidente se producen diferentes costos, la cual corre al 100% por cuenta propia de la empresa, salvo que el accidente sea provocado por negligencia del mismo, para saber esto se debe hacer la investigación inmediata del accidente, para poder aplicar las sanciones debidas.

En la siguiente tabla se resumen los costos por accidentes:

Tabla N° 37: Salario semanal y mensual en la empresa PUPGROUP

	Semanal S/.	Mensual S/.
Salario	480	1920

Fuente: Elaboración propia

Ahora se dará los costos semanales por un accidente:

Tabla N° 38: Costo por un accidente

costos por un accidente	Semanal S/.
Ausencia del trabajador	480
Horas perdidas a causa del accidente	176
SCTR	60.48
Contrato de un personal nuevo o de reemplazo	480
Total S/.	1196

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 38 nos da la suma total de un accidente que nos da asciende en total a S/ 1196 soles, esto es solo para un trabajador y solo para 7 días perdidos. Esto tendrá una variación dependiendo cuantos accidentes haya en el mes. Si se logra reducir los accidentes, la empresa podría ahorrar esta cantidad la cual es un beneficio para la misma.

Tabla N° 39: Beneficio de la implementación

		PRE TEST MARZO - JUNIO			POST TEST JULIO - OCTUBRE				
		semanas perdidos	# de accidentes		semanas perdidos	# de accidentes			
costos por un accidente	Semanal	1	12		Semanal	1	5		
Ausencia del trabajador (semanal)	480	480		480	480	480		480	
Horas perdidas a causa del accidente	176			176	176			176	
SCTR (pago semanal)	60.48			60.48	60.48			60.48	
Contrato de un personal nuevo o de reemplazo	480	480		480	480	480		480	
			TOTALS/.	S/14,358				TOTALS/.	S/5,982

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 39 se observa el costo de los accidentes en el pre test, las cuales corresponden desde el mes de marzo hasta el mes de junio, el monto fue de S/14,358 nuevos soles, ya que en estos meses sucedieron 12 accidentes. Para el costo del post test se tomó desde el mes de julio hasta el mes de octubre, el monto fue de S/5,982. Se puede apreciar que el monto disminuyó gracias a la implementación del Sistema, el beneficio que se obtuvo fue la diferencia de estos, la cual es de S/ 8,375.

III. Resultados

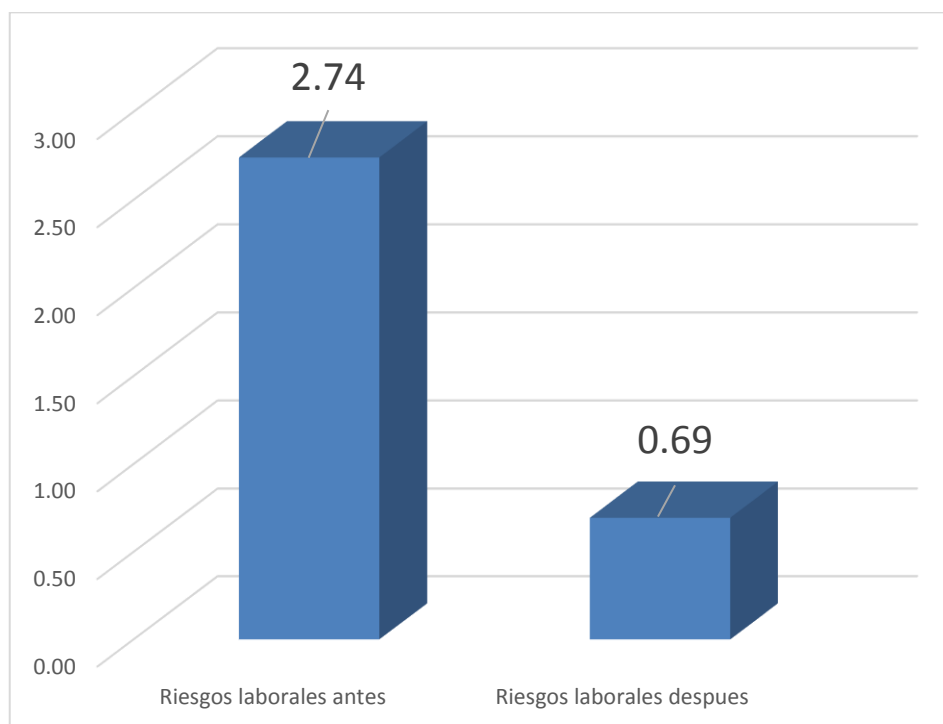
3.1 Análisis Descriptivo

A continuación se hará el análisis descriptivos de los datos una vez ingresados al programa Excel, la cual nos dará una aclaración de cómo fueron evaluados los indicadores y se hará una comparación del antes y después.

Análisis de datos para los riesgos laborales

En la figura N° 29 nos muestra el grafico de los riesgos laborales, donde se puede ver que hubo una disminución de 2.05 después de haber implementado el Sistema de Gestión en Seguridad Industrial.

Figura N° 29: Comparación de los riesgos laborales

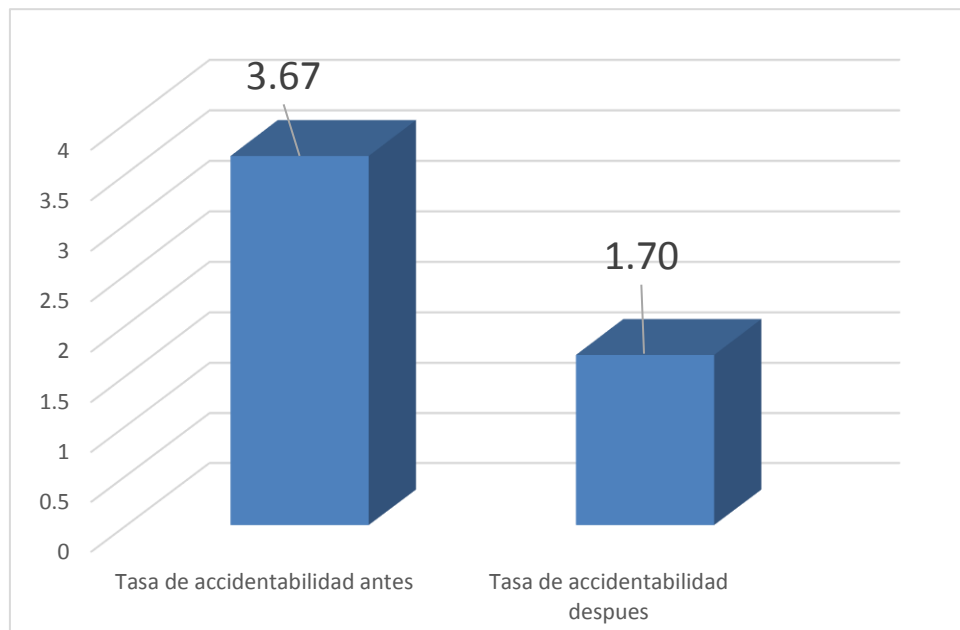


Fuente: Elaboración propia

Análisis de datos para la tasa de accidentabilidad

En la figura N° 30 nos muestra el grafico de la tasa de accidentabilidad antes y después, donde se puede ver que hubo una disminución de 1.97 después de haber aplicado la herramienta de investigación.

Figura N° 30: Comparación de las tasas de accidentabilidad

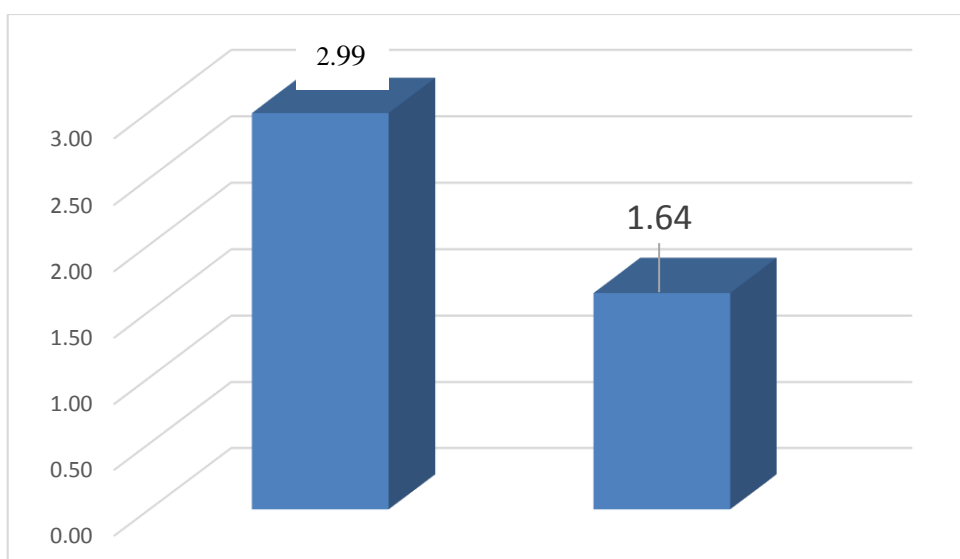


Fuente: Elaboración propia

Análisis de datos para la tasa de siniestralidad

En la figura N°30 nos muestra el grafico de la tasa de siniestralidad antes y después de la implementación, donde se puede ver que hubo una disminución de 1.35 después de haber realizado la implementación.

Figura N° 31: Comparación de las tasas de siniestralidad



Fuente: Elaboración propia

3.2. Análisis inferencial

3.2.1. Análisis de la hipótesis general

H_a : La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial reduce los riesgos en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

A fin de poder contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a los riesgos laborales antes y después, tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad 4, se procederá a realizar el análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla N° 40: Prueba de normalidad para riesgos laborales

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
RIESGOS PRE TEST	.994	4	.976
RIESGOS POST TEST	.915	4	.507

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N° 40, se puede verificar que la significancia de los riesgos laborales antes y después es mayor a 0,05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos paramétricos. Dado que lo que se quiere es saber los riesgos laborales se han reducido, se procederá al análisis con el estadígrafo de T Student.

Contrastación de la hipótesis general

H_0 : La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial no reduce los riesgos en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

H_a : La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial reduce los riesgos en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC

Regla de decisión:

H_0 : $\mu_{Ra} \leq \mu_{Rd}$

H_a : $\mu_{Ra} > \mu_{Rd}$

Tabla N° 41: Contrastación de la hipótesis general

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	RIESGOS PRE TEST	,6850	4	,14799	,07399
	RIESGOS POST TEST	,1750	4	,05066	,02533

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 41 se tiene la contrastación de la hipótesis general por lo que queda demostrado que, la media de los riesgos laborales antes (0,6850) es mayor que la media de los riesgos laborales después (0,1750), por consiguiente no se cumple **H_0 :** $\mu_{Ra} \leq \mu_{Rd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial no reduce los riesgos en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial reduce los riesgos en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el *pvalor* significancia de los resultados de la aplicación de la prueba T student a ambos riesgos

Regla de decisión:

Si $pvalor \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $pvalor > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla N° 42: Aplicación de la prueba T student

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Mediana de error estándar	confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	RIESGOS PRE TEST - RIESGOS POST TEST	.51000	.10198	.05099	.34773	.67227	10.002	3	.002

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 40, se puede verificar que la significancia de la prueba T student, aplicada a los riesgos antes y después es de 0.02, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial reduce los riesgos en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica

H_a : La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial reduce la tasa de accidentabilidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

Se procede a verificar los datos del antes y después de las tasas accidentabilidad tiene un comportamiento paramétrico. En vista de que los datos en ambas tasas son 4, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Saphiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla N° 43: Prueba de normalidad a la tasa de accidentabilidad

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
ACCIDENTA BILIDAD PRE TEST	.950	4	.718
ACCIDENTA BILIDAD POST TEST	.929	4	.589

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N°43, se puede verificar que la significancia de la tasa de accidentabilidad, antes y después, tiene valores mayores a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos paramétricos. Dado que lo que se quiere es saber si la tasa de accidentabilidad ha disminuido, se procederá al análisis con el estadígrafo de T student.

Contrastación de la hipótesis específica:

H₀: La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial no reduce la tasa de accidentabilidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

H_a: La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial reduce la tasa de accidentabilidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Ta} \leq \mu_{Td}$$

$$H_a: \mu_{Ta} > \mu_{Td}$$

Tabla N° 44: Contrastación de hipótesis

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	ACCIDENTABILIDAD PRE TEST	,9150	4	,11902	,05951
	ACCIDENTABILIDAD POST TEST	,4250	4	,04203	,02102

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 44 observamos que la media de la tasa de accidentabilidad antes (0,9150) es mayor que la media de la tasa de accidentabilidad después (0,4250), por lo tanto queda demostrado que no se cumple que: **$H_0: \mu_{Ta} \leq \mu_{Td}$** , por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, donde queda demostrado que la aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial reduce la tasa de accidentabilidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el *pvalor* o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de T student a ambas tasas.

Regla de decisión:

Si $pvalor \leq 0.05 \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula

Si $pvalor > 0.05 \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula

Tabla N° 45: Prueba de T student

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	ACCIDENTABILIDAD PRE TEST - ACCIDENTABILIDAD POST TEST	,49000	,10392	,05196	,32464	,65536	9,430	3	,003

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N°43, se puede verificar que la significancia de la prueba de T student, aplicada a la tasa de accidentabilidad antes y después es de 0.03, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial reduce la tasa de accidentabilidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

3.2.2. Análisis de la segunda hipótesis específica

Ha: La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial reduce la tasa de siniestralidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

Se procede a verificar los datos del antes y después de las tasas de siniestralidad tiene un comportamiento paramétrico. En vista de que los datos en ambas tasas son 4, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Saphiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla N° 45: Prueba de normalidad a las tasas de siniestralidad

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
SINIESTRALI DA PRE TEST	.977	4	.882
SINIESTRALI DAD POST TEST	.962	4	.794

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N° 46, se puede verificar que la significancia de la tasa de siniestralidad, antes y después, tiene valores mayores a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos paramétricos. Dado que lo que se quiere es saber si la tasa de siniestralidad ha disminuido, se procederá al análisis con el estadígrafo de T student.

Contrastación de la hipótesis específica:

H_0 : La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial no reduce a tasa de siniestralidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

H_a : La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial reduce la tasa de siniestralidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Ta} \leq \mu_{Td}$$

$$H_a: \mu_{Ta} > \mu_{Td}$$

Tabla N° 46: Contrastación de hipótesis

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	SINIESTRALIDA PRE TEST	,7475	4	,14221	,07111
	SINIESTRALIDAD POST TEST	,4100	4	,11690	,05845

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N° 47, observamos que la media de la tasa de siniestralidad antes (0,7475) es mayor que la media de la tasa de siniestralidad después (0,4100), por lo tanto queda demostrado que no se cumple que: **Ho: $\mu_{Ta} \leq \mu_{Td}$** , por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, donde queda demostrado que la aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial reduce la tasa de siniestralidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

Para corroborar que el análisis es el adecuado, procederemos a realizar el análisis según el *pvalor* o significancia de los resultados al realizar la prueba de T student a ambas tasas.

Regla de decisión:

Si $pvalor \leq 0.05 \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula

Si $pvalor > 0.05 \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula

Tabla N° 47: Prueba de T student

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	SINIESTRALIDA PRE TEST - SINIESTRALIDAD POST TEST	,35143	,10107	,03820	,25796	,44490	9,200	6	,000

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N° 47, se puede verificar que la significancia de la prueba de T student, aplicada a la tasa de siniestralidad antes y después es de 0.00, por lo tanto según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación la cual es que la aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial reduce la tasa de siniestralidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

IV. Discusión

Para el análisis de las hipótesis tanto la general como las específicas, se realizó un análisis con el programa estadístico SPSS, la cual dio como resultado lo siguiente:

El análisis estadístico con el programa SPSS, que se le hizo a la hipótesis general, la cual fue, la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad Industrial, nos dio los siguientes resultados, antes de aplicar el Sistema la media fue de 0.69 y luego de aplicar el Sistema la media que se obtuvo fue de 0.16, por lo que se demostró la hipótesis general con el estadígrafo T de student, donde se tuvo como resultado una significancia de 0.02 así podemos rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis de investigación, teniendo este resultado podemos afirmar que el Sistema de Gestión en seguridad Industrial logró reducir los riesgos

laborales en la empresa PUPGROUP SAC, esto también se contrasta en la tesis de TAFUR Cruz, Manuel y FERNANDEZ Colacochoa, Julio. Propuesta de diseño de un sistema integrado de gestión para mejorar las operaciones de la empresa HIDRANDINA S.A se logró reducir los indicadores de frecuencia de 9.164 a 4.935 y severidad de 4503.91 a 160.93, con esto también se redujo los días perdidos que era causado a raíz de los accidentes que ocurrían

El análisis estadístico con el programa SPSS, que se le hizo a la hipótesis general, la cual fue, la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad Industrial, nos dio los siguientes resultados, antes de aplicar el Sistema fue de 0.92 luego de aplicar el Sistema se obtuvo 0.43, por lo que se demostró la hipótesis general con el estadígrafo T de student, donde se tuvo como resultado una significancia de 0.03, así podemos rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis de investigación teniendo este resultado podemos afirmar que el Sistema de Gestión en seguridad Industrial logró reducir la tasa de accidentabilidad en la empresa PUPGROUP SAC, esto también se contrasta en la tesis de TRANSMONTE Pimentel, Hugo. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional EN las operaciones de perforación y voladura de mina TOQUEPALA- SOUTHERN COOPER CORPORATION (SCC), la cual después de aplicar el Sistema de Gestión tuvo como conclusión que los accidentes disminuyeron de 8 a 4 accidente al mes, y tuvieron una tasa de accidentabilidad de 18 antes de la aplicación y 15 después de la aplicación.

El análisis estadístico con el programa SPSS, que se le hizo a la hipótesis general, la cual fue, la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad Industrial, nos dio los siguientes resultados, antes de aplicar el Sistema fue de 0.75 luego de aplicar el Sistema se obtuvo 0.41, por lo que se demostró la hipótesis general con el estadígrafo T de student, donde se tuvo como resultado una significancia de 0.00, teniendo este resultado podemos afirmar que el Sistema de Gestión en seguridad Industrial logró reducir la tasa de siniestralidad en la empresa PUPGROUP SAC, esto también se contrasta en la tesis de SALVADOR Guncay, Adriana. Análisis, Evaluación y control de factores de

riesgos mecánicos y físicos en el proceso de producción conformado de la empresa NOVACERO S.A Planta Guayaquil para disminuir el nivel de accidentabilidad se logró reducir los accidentes, para el mes de enero se contaba con 3 accidentes y luego de realizar la investigación se logró reducir en 1 accidente en el mes de diciembre, para esto también se redujo la tasa de siniestralidad, la cual fue de 22 en el mes de enero y 5 para el mes de diciembre.

V. Conclusiones

La implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad Industrial redujo significativamente los riesgos laborales, donde se tuvo una reducción de 7 accidentes, comparando el antes y después de la Aplicación del Sistema de Seguridad Industrial.

Se estableció que la implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad Industrial redujo significativamente la tasa de accidentabilidad. Se obtuvo un total de 14 accidentes e incidentes en el último mes antes de la implementación, esto fue una tasa de accidentabilidad de 0.93, comparado con un total de 2 accidentes e incidentes en el último mes después de la implementación, obteniendo una tasa de accidentabilidad de 0.47. Esto nos da una reducción de 0.46.

Se estableció que a implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad Industrial redujo significativamente la tasa de siniestralidad, donde se obtuvo las horas perdidas en el último mes antes de la implementación, esto fue una tasa de siniestralidad de 0.93, comparado con las horas perdidas en el último mes después de la implementación, obteniendo una tasa de siniestralidad de 0.47. Esto nos da una reducción de 0.46.

VI. Recomendaciones

Para poder tener una buena aplicación del sistema de Seguridad Industrial, la empresa debe contar con un profesional especializado en Seguridad Industrial, para que así pueda desarrollar y aplicar el Sistema con el fin de tener los riesgos controlados.

Hacer un estudio de los accidentes que ocurren mensualmente y medirlos mediante la tasa de accidentabilidad, para poder saber el estado en el que se encuentra la empresa y poder tomar medidas necesarias.

Seguir todos los procedimientos que se han elaborado en el Sistema de Seguridad Industrial, para poder tener menos accidentes y por ende controlar la tasa de siniestralidad, esto significa tratar de tener menos días perdidos.

VII. Referencias Bibliográficas

ALEJO, Dennis. 2012.*Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en el rubro de construcción de carreteras, Tesis (Título Profesional).* Lima: Pontífica universidad Católica del Perú : 2012.

BONO, Rosér Cabré. s.f.*DISEÑOS CUASI-EXPERIMENTALES Y LONGITUDINALES.* España: Barcelona : s.f.

CORTÉS, José. 2007.*Técnicas de prevención de Riesgos Laborales: Seguridad e Higiene en el trabajo. 9° ed.* Madrid : Tébar, 2007. ISBN: 978847360273.

CRIOLLO, Anderson. 25. Obolog. [En línea] 2012 de Agosto de 25. [Citado el: 15 de Mayo de 2017.] <http://andersoncriollo.blogspot.pe/2012/08/justificacion.html>.

DECRETO supremo N°005-2012-TR Reglamento SST. 2012.*REGLAMENTO de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.* Lima : 24 de Abril de 2012.

DELGADO, Páez Daysy. 2012.*Riesgos derivados de las condiciones de trabajo y la percepción de salud según el género de la población trabajadora en España. Tesis (Grado de Doctor).* España: Universidad de Acalá : 2012.

DEPARTAMENTO del Trabajo de Estados Unidos, OHSA. 2010.*Hoja de datos OHSA - Equipos de proteccion personal.* Estados Unidos : 2010.

DIRECCIÓN nacional de inspeccion del trabajo. Ministerio de trabajoy promocion del empleo. [En línea] http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/dnit/PROCEDIMIENTO_REPORTE.pdf.

FERRER, Jesus. 2010. metodologia02. [En línea] 31 de Julio de 2010. [Citado el: 15 de Mayo de 2017.] <http://metodologia02.blogspot.pe/p/justificacion-objetivos-y-bases.html>.

GARCIA y RODRIGUEZ. 2011.*PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LOS TALLERES DEL CONSEJO PROVINCIAL DE HIMBORAZO.* Riobamba : 2011.

GIRÓN, Rodriguez Jose. s.f.*Higiene Industrial en el sector de la construcción.* España: Sevilla : s.f.

GLOSARIO del Ministerio de Trabajo. s.f.*Ministerio de Trabajo y promocion del empleo.* s.f.

GÓMEZ, Sánchez John. 2014.*Diseño de un Sistema de Gestión Técnica de Seguridad y Salud Ocupacional para prevención de riesgos laborales bajo enfoque de procesos para el taller de confecciones PINTO.* Ecuador : 2014.

HUARACA Alvarado Arelis y Romero Astocondor Eva. 2012.*Plan de OHSAS 18001 para prevenir los riesgos laborales de la MYPE YEFICO SAC de Villa El Salvador. Tesis (Título de Licenciado en Administración).* Lima: Universidad Autónoma del Perú : 2012.

KAYSER, BEATRIZ. 2007.*Higiene y Seguridad Industrial.* Buenos Aires : 2007.

LEY de seguridad y salud en el trabajo, 29783. 2011. Ley de seguridad y salud en el trabajo. Lima : 2011.

LIMONA. 2002. Prevencion integral. [En línea] 2002. [Citado el: 29 de Julio de 2017.] Recuperado de:
<https://www.prevencionintegral.com/canalorp/papers/orp2002/calculoseguimiento-indices-accidentalidad-aplicacion-en-excel>.

LOAISA, Claudia y MORALES, Viviana. 2008. Evaluacion del programa de salud ocupacional para una entidad de salud. Colombia : Universidad Tecnologica de Pereira, 2008.

LOZADA, José. 2014.*Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria.* Ecuador: Quito : Universidad Tecnológica Indoamérica, 2014.

MINISTERIO de salud. 2013. Lima : 2013.

MINISTERIO de trabajo y promoción del empleo (MINTRA). 2017.*Bolteín Estadístico Mensual de Notificaciones de accidentes de trabajo, tipos de accidentes.* 2017.

MINISTERIO de vivienda, construcción y saneamiento. 2010.*Norma G 050.* 2010.

MOSCOSO, Flores Grace. 2013.*Propuesta de un Modelo de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional para las Mypes fabricantes de muebles de madera del parque Industrial de Villa el Salvador. Tesis (Título de Ingeniero Industrial).* Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas : 2013.

OFICINA internacional de trabajo. 2001.*Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. Volumen I (parte IV): Herramientas y enfoques. Capítulo 30: Higiene Industrial.* España: Madrid : 2001. Vol. 1. 8484170470.

OFICINA Internacional del trabajo. 2001.*Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. Volumen III (parte XVI): Construcción. Capítulo 93: Construcción.* España: Madrid : 2001. ISBN: 8484170470.

OHSA - Hoja de datos. 2010. OHSA. [En línea] 2010. https://www.osha.gov/OshDoc/data_General_Facts/ppe-factsheet-spanish.pdf.

OLIVARES, Rubén. 2013.*Propuesta de un plan de seguridad y protección al ambiente en obras de construcción. Tesis (Título Profesional).* México: Universidad Autónoma de México : 2013.

ORGANIZACION internacional del trabajo. 2011.*Sistema de Gestión en seguridad y salud en el trabajo: Una herramienta para la mejora continua.* 2011. ISBN: 9789223247409.

RODRIGUEZ, Paez Nadya. 2014.*Propuesta de un sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para una empresa del sector de Mecánica Automotriz. Tesis (Título de Ingeniero Industrial).* Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas : 2014.

SALVADOR, Guncay Adriana. 2015.*Evaluación y control de factores de riesgos mecánicos y físicos en el proceso de producción conformado de la empresa NOVACERO S.A Planta Guayaquil para disminuir el nivel de accidentabilidad.* Tesis (Grado de Magister). Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil : 2015.

SÁNCHEZ Carmen y Toledo Gabriela. 2013.*Estudio, análisis y evaluación de la siniestralidad laboral en las empresas del sector construcción.* Tesis (Título Profesional). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú : 2013.

SÁNCHEZ, Fernando. 2016.*Propuesta e implementación de mejora al programa de seguridad e higiene industrial para la empresa objeto de estudio.* Tesis (Grado de Maestro). México: Instituto Politécnico Nacional, Unidad profesional interdisciplinaria de ingeniería y ciencias sociales y administrativas : 2016.

SARABIA, Ramirez Carlos. 2014.*Gestión de riesgos laborales en la fábrica DE DOVELAS del proyecto hidroeléctrico COCA CODO SINCLAIR: manual de seguridad.* Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo : 2014.

SEGURIDAD y salud en el trabajo.

TAFUR Cruz Y Fernandez Colachaua Julio. 2013.*Propuesta de diseño de un sistema integrado de gestión para mejorar las operaciones de la empresa HIDRANDINA S.A.* Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Privada del Norte : 2013.

TERAN Pareja, Itala. 2011.*Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo las norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria.* Lima : 2011.

TRANSMONTE Pimentel, Hugo. 2015.*Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en las operaciones de perforación y voladura de mina Toquepala-Southern Cooper Corporation (SCC).* Tesis (Título de Ingeniero de minas). Piura: Universidad Nacional de Piura, facultad de Ingeniería de Minas : 2015.

VALVERDE, Montero Leslie. 2011.*Propuesta de un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para las áreas operativas y de almacenamiento en una empresa procesadora de vaina de Tara. Tesis (Título profesional de Ingeniero Industrial).* Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas : 2011.

VILCAPOMA, Chiacmana Liana. 2013.*Propuesta de un plan seguridad y salud para una obra de edificación y la estimación del costo de su implementación. Tesis (Título Profesional).* Huancayo: Universidad Nacional del centro del Perú : 2013.

ANEXOS

Anexo N° 1: Política de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente PUPGROUP



POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

La Seguridad, salud y medio ambiente es una de nuestras principales prioridades y está presente en cada uno de nuestros procesos.

Es por ello que nos comprometemos a atender los siguientes principios:

- La protección de la seguridad y la salud de todos los miembros de la organización mediante las medidas preventivas y correctivas realizadas en todos nuestros ambientes.
- Mejorar continuamente el desempeño del sistema de seguridad, salud y medio ambiente en nuestra empresa desarrollando planes de formación procesos, capacitación en sobre las obligaciones y responsabilidad inherentes a la seguridad, salud y medio ambiente.
- Garantizar que nuestras operaciones cumplan con la legislación de seguridad, salud y medio ambiente aplicable y otros requisitos asumidos por nosotros.
- Controlar el impacto de nuestras actividades y servicios que se brinda sobre aquellos aspectos relacionados con la protección del ambiente y prevención de la contaminación identificables por la empresa.
- Buscar y mantener la satisfacción de nuestros clientes y la de otras partes interesadas, al cumplir con los requisitos relacionados con la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, acordados para los proyectos y obras que nos sean otorgados.

Lima, 2 de Diciembre del 2014

Anexo N° 2: Proveedores

PROVEEDORES		
	NOMBRE	TELÉFONOS
Eléctrico	DefemacDoya 8 voz SAC	
	Miluska - Importaciones 8 Industriales S.R.L	
	Anixter	
Seguridad	Maxprot Peru S.A.C	941037209
	Apolinario	
	Jehova es mi pastor	6528324
Vidrierias	Fredy Rojas	5748158
	VafConños	5681314
	Corrales - Holding Group	6253900
	Vidrieria Andrea	4558551/945116061
Garruchas,Fresa, jaladores	Victoria Saravia	971642796
	La casa del carpinter	5947642
Luminarias	Comercial Rojas	969603086
	Rafael	946197984
	Roma Lumix	
Mallas	Malla Leon	7929715/998277445
	Mallas Peru	4238244
Tableros	3 ASATEC	
	Gian	998021791
	Pysse Peru S.A.C	4244582/984334042
Discos de corte, soldadura	Damasold S.A.C	5742746
	Cilator	5755732
	F. Ruiz	5755163
Agua, PVC	VeperService EIRL	4244411
	PVC	996871502
Tornillos	Comercial Leon	3323171/7969082
Tubos	Anjefa	5740739
	Aceros y metales Bocanegra	5388010
	Fierro y Acero center	6522701
	Comasa	
Cajas rectangulares de pase	CorporacionHetel	7110650/946265078
	Gian	998021791/948834407
Tanques de agua	Eternit	4642214/4518230
Formicas	Piso Pak	2214277
	Carpicentro	5335721
	Melyac	998127837
Ceramico	David Valerio Guerrero	999661787/934303519
Alquiler de maquinaria	CMK Alquileres	5222946/998237211
Pernos	Import&Export Diana	3395462/989006708
Ferreteria	FerreteriaDominguez	6625563/991185546
	Unifer	5723695
Calaminas	A&A IMEX	3249179/998344973/957427088
Acrilicos	A&N Acrilicos	2660098/994111966

Anexo N° 3: Acta de Nombramiento

SISTEMA INTEGRADO DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE			
ACTA DE NOMBRAMIENTO DEL SUPERVISOR DE SEGURIDAD			
Código:	Fecha de aprobación:	Versión:	Página 1 de 1
SIG036	10/02/2017	00	

La presente Acta corresponde al proceso de nombramiento del Supervisor de Seguridad de PUPGROUP, esto siguiendo lo dispuesto por la ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783 2011 – TR.

FECHA DE NOMBRAMIENTO : 06/01/2017

RESPONSABLE DEL PROCEDIMIENTO : Cristhian Sovero Palpa (Supervisor de SSOMA)


HORA DE NOMBRAMIENTO : 9:30 a 10:30 am

PERIODO DE VIGENCIA : 2 años desde la fecha

- Durante la jornada laboral del presente día, previa coordinación con el personal operativo de PUPGROUP, se lleva a cabo el nombramiento del Supervisor de Seguridad de la empresa.
- Este proceso se realiza según ley, en consecuencia de la cantidad de trabajadores de la empresa menor a veinte (15).
- El mismo se basa en un acto de democracia con interés común mayoritario, eligiéndose así al sr. Leonidas Saravia. Elegido de manera unánime en mérito a su experiencia.
- De este procedimiento participaron los operarios y maestro de obra junto al ingeniero residente.
- Durante el desarrollo del presente nombramiento se manifestaron sus funciones y responsabilidades al asumir dicho cargo.

Leonidas Saravia	Erick Serrate Vilas	Raul Vaz Perez
Walter Peraldo Piro	Leandro Piro Piro	Juan Carlos Clobaz
Guillermo Estrada	Cristian Sovero	Lizbeth Soto G

Anexo N° 4: Formato del acta de comité

	SISTEMA INTEGRADO DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE		PUPGROUP S.A.C. RUC 20512262083 Av. Tomas Valle Mz G7 Lt 04 (2º Piso)- Bocanegra – Callao– Lima
	REPRESENTANTES TITULARES		
	BRIGADA DE EMERGENCIA		GIRO: CONSTRUCCIÓN
N°	NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	CARGO
1			
2			
N°	REPRESENTANTES SUPLENTE		CARGO
1			
2			

Anexo N° 5: formato de asistencias a las capacitaciones

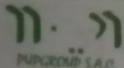
ENCARGADO:					
PROYECTO:					
TEMA:					
FECHA:	INICIO:	FINAL:	Nº DE HORAS:	ASISTENTES:	
__/__/__					

Nº	NOMBRES	APELLIDOS	DNI	CARGO	FIRMA
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
19					
20					








OBSERVACIONES:

ENCARGADO DE CHARLA _____

Anexo N° 6: Asistencia a capacitaciones

		SISTEMA INTEGRADO DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE		PUPERGROUP S.A.C. RUC: 20512262083 Av. Tomas Valle Mz 07 Lt 04 (2da Piso) - Bocanegra - Callao - Lima	
		ASISTENCIA CAPACITACIONES			
Reg. N°:		Código:	PSIG005	Versión:	02
				GIRO: CONSTRUCCIÓN	

ENCARGADO:					
PROYECTO:					
TEMA:					
FECHA:	INICIO:	FINAL:	Nº DE HORAS:	ASISTENTES:	
12/04/17	2 pm	3 pm	1 h		

N°	NOMBRES	APELLIDOS	DNI	CARGO	FIRMA
1	Ronal	Vargas Perez	45908186		
2	Dagoberto	Tunero Zuazo	098413986		
3	Enel	Sernaquis Vides	43248063		
4	Jorge	Saravia Flores	40447187		
5	Ronald	Regalado Pastor	40411606		
6	Teribio	Rico Romero	4421673		
7	Jose	Mentoya Chaz	42505137		
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

OBSERVACIONES:					

Anexo N° 7: Matriz IPER preparado del terreno antes

Sub-Proceso	Actividad	Clasificación Por		Riesgo	Consecuencia	Probabilidad								Seve ridad	Grado de Riesg	Clases de Riesgo	Evaluaciones preliminares	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Señalización/adve rtencias y/o controles administrativo	Formación / Información	Equipos de protección personal
		Factor de Riesgo	Descripción del peligro			FE	C	PE	P	M	IP	IG	PxS										
Preparacion del terreno	trazado	ERGONÓMICO	porstura repetitiva al realizar la actividad	ENFERMEDAD OCUPACIONAL	Problemas en la columna, lumbalgja	3	4	2	4	1	14	2	28	TOLERABLE	Exámenes médicos			programas de participacion	procedmientos y requisitos ergonómicos	realizar ejercicios de postura	fajas para la espalda, mascarillas		
		QUÍMICO	polvo para el trazado (cal)	EXPOSICIÓN A	problemas respiratorios como bronquitis	4	4	2	4	1	15	4	60	MODERADO	Exámenes medicos					entrenamiento en uso de EPP	mascarillas		
	excavacion	FISICO	vibraciones	EXPOSICIÓN A	problemas auditivos	3	3	3	4	3	16	4	64	MODERADO	realizar un examen de audiometría, verificar el uso de EPP auditivo						protector de oídos		
		MECÁNICO	herramientas manuales	GOLPEADO POR	golpes con herramientas utilizadas	4	4	3	5	3	19	2	38	TOLERABLE	Supervision de EPP					entrenamiento en uso de EPP	casco, guante botas, lentes		
		ERGONÓMICO	postura repetitiva	ENFERMEDAD OCUPACIONAL	Problemas en la columna, lumbalgja, torceduras	4	4	3	5	3	19	8	152	IMPORTANTE			equipos electricos para				casco, botas, guantes		

Anexo N° 8: Matriz IPER proceso de Armado antes

Proceso	Actividad	Clasificación Por		Riesgo	Consecuencia	Probabilidad							Seve- ridad	Grado de Riesg	Clases de Riesgo	Evaluaciones preliminares	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Señalización/adve- rtencias y/o controles administrativo	Formación / Información	Equipos de protección personal	
		Factor de Riesgo	Descripción del peligro			FE	C	PE	P	M	IP	IG											PxS
Armado	armado de zapatas	MECÁNICO	contacto con herramientas punzocortantes	GOLPEADO POR	golpes o cortes por herramientas manuales	5	4	3	4	1	17	4	68	MODERADO	Supervision de EPP y herramientas						guantes, botas		
		ERGONÓMICO	mala postura al realizar el trabajo	ENFERMEDAD OCUPACIONAL	Problemas en la columna, lumbalgia, torceduras	4	4	3	4	1	16	2	32	TOLERABLE				rotacion del personal		realizar ejercicios de postura y	fajas, guantes, botas		
	llenado de zapatas	LOCATIVO	suelo resbaladizo	CAIDA A NIVEL	golpes, torceduras, lesiones	5	4	3	5	3	20	8	160	IMPORTANTE	verificar residuos y herramientas						botas		
		ERGONÓMICO	postura inadecuada para realizar la actividad	ENFERMEDAD OCUPACIONAL	Problemas en la columna, lumbalgia	4	3	3	5	3	18	8	144	IMPORTANTE	control medico			rotacion de personal, hacer un seguimiento	procedimiento y requisitos ergonomicos	realizar ejercicios de postura	fajas para la espalda		
	armado de columnas	MECÁNICO	contacto con herramientas punzocortantes	GOLPEADO POR	cortes y golpes	3	3	3	4	3	16	4	64	MODERADO	verificar el area de trabajo						guantes, botas		
		ERGONÓMICO	mala postura al realizar el trabajo	ENFERMEDAD OCUPACIONAL	lumbalgias, dolores de espalda, problemas en la columna	3	3	3	4	3	16	4	64	MODERADO	control medico				procedimiento y requisitos ergonomicos	realizar ejercicios de postura	fajas para la espalda		
	union de columnas con zapatas	MECÁNICO	contacto con herramientas punzocortantes	GOLPEADO POR	cortes y golpes	3	3	3	3	3	15	4	60	MODERADO	verificar el area de trabajo						guantes, botas		
		ERGONÓMICO	Mala postura al realizar el trabajo	ENFERMEDADA OCUPACIONAL	dolores de espalda, desarrollo de problemas en la columna	4	4	2	4	3	17	8	136	IMPORTANTE	control medico					realizar ejercicios de postura	fajas para la espalda		

Anexo N° 9: Matriz IPER proceso de encofrado antes

Proceso	Actividad	Clasificación Por		Riesgo	Consecuencia	Probabilidad						Seve- ridad	Grado de Riesg	Clases de Riesgo	Evaluaciones preliminares	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Señalización/adve- rtencias y/o controles administrativo	Formación / Información	Equipos de protección personal
		Factor de Riesgo	Descripción del peligro			FE	C	PE	P	M	IP	IG	PxS								
Encofrado	inspeccion de maderas y tablon	MECÁNICO	objetos que causen algun daño	GOLPEADO POR	golpes y cortes con herramientas y equipos	3	3	1	3	1	11	2	22	TOLERABLE	verificar el area de trabajo	falta de orden					casco y botas de seguridad
	corte de maderas	ELÉCTRICO	cables expuestos	EXPOSICIÓN A	contacto con cables electricos, electrocucion	4	4	3	5	1	17	8	136	IMPORTANTE	inspeccionar las extensiones electricas						guantes
		FISICO	ruido de los equipos	EXPOSICIÓN A	problemas auditivos	3	4	3	5	3	18	8	144	IMPORTANTE	realizar un examen de audiometria, verificar el uso de EPP						protector de oidos
		MECÁNICO	equipos y herramientas manuales	GOLPEADO POR	cortes y golpes	4	4	3	5	3	19	16	304	INTOLERABLE	revisar el uso de EPP, Inspeccionar equipos y herramientas				definir procedimientos	realizar constante entrenamiento	guantes, caretas, botas
	bañado con petroleo el area de contacto	QUÍMICO	elemento toxico	EXPOSICIÓN A	gas toxico, liquido inflamable, dolor de cabeza	3	4	3	4	3	17	8	136	IMPORTANTE	revision de EPP			usar la minima cantidad posible		entrenamiento para la manipulaion de equipos de	maskarilla, guantes, lentes
	union de piezas	MECÁNICO	contacto con herramientas punzocortantes	GOLPEADO POR	golpes y cortes con herramientas y equipos	3	4	3	5	1	16	4	64	MODERADO	revisar el uso de EPP						guantes, botas
	colocado de puntales	MECÁNICO	contacto con herramientas punzocortantes	GOLPEADO POR	golpes y cortes con herramientas y equipos	3	4	3	4	1	15	2	30	TOLERABLE	revisar el uso de EPP						guantes, botas
	transporte de mezcla	LOCATIVO	falta de orden, suelo resbaladizo	CAIDA A NIVEL	caidas, resbalones, torceduras, golpes	4	4	3	4	3	18	4	72	MODERADO	verificar el area de trabajo	falta de orden					guantes, botas
		MECÁNICO	contacto con equipos o herramientas	GOLPEADO POR	golpes y cortes con herramientas y equipos	4	4	3	4	3	18	4	72	MODERADO	revisar el uso de EPP						botas
	vaciado de las columnas	MECÁNICO	contacto con equipos o herramientas	GOLPEADO POR	golpes y cortes con herramientas y equipos	4	4	4	4	3	19	4	76	MODERADO	verificar el area de trabajo, utilizar los EPP adecuados						botas, guantes
	secado y desencofrado	MECÁNICO	contacto con herramientas punzocortantes	GOLPEADO POR	golpes y cortes con herramientas y equipos	3	3	3	3	1	13	4	52	MODERADO	usar EPP, revisar el area de trabajo						botas

Anexo N° 10: Matriz IPER procesos de revestimiento, instalaciones eléctricas e instalaciones de estructuras metálicas antes

Proceso	Actividad	Clasificación Por		Riesgo	Consecuencia	Probabilidad							Grado de Riesgo	Clases de Riesgo	Evaluaciones preliminares	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Señalización/advertencias y/o controles administrativo	Formación / Información	Equipos de protección personal
		Factor de Riesgo	Descripción del peligro			FE	C	PE	P	M	IP	IG	PxS								
Revestimiento	preparar la mezcla	QUÍMICO	polvo de cemento	EXPOSICIÓN A	problemas respiratorios por inhalación, dolor de cabeza	3	4	3	4	3	17	4	68	MODERADO				Humedecer el área			maskarilla
		MECÁNICO	contacto con herramientas	GOLPEADO POR	golpe con equipos y herramientas manuales	3	4	3	4	3	17	4	68	MODERADO	inspeccionar las herramientas, los EPP y el área de trabajo						botas, guantes, fajas
	humedecer la superficie	MECÁNICO	contacto con herramientas	GOLPEADO POR	golpes con herramientas manuales	3	4	3	4	3	17	4	68	MODERADO	verificar el área de trabajo	falta de orden y limpieza					botas, guantes
	aplicación de mezcla y acabado uniforme	MECÁNICO	contacto con herramientas	CAIDA A NIVEL	tropiezo con herramientas, caídas, torceduras	3	3	3	4	3	16	4	64	MODERADO	verificar equipos y materiales						botas, guantes
Instalaciones eléctricas	cableado	ELÉCTRICO	contacto con cables expuestos	EXPOSICIÓN A	descarga eléctrica	3	3	3	4	1	14	4	56	MODERADO	verificar los cables				señalar el área de peligro eléctrico		botas, guantes
	instalación de toma corrientes	ELÉCTRICO	herramientas manuales	EXPOSICIÓN A	descarga eléctrica, golpes o cortes con herramientas	3	3	2	3	1	12	4	48	MODERADO					señalar el área de peligro eléctrico		botas, guantes
	prueba	ELÉCTRICO	cables expuestos	EXPOSICIÓN A	contacto con cables eléctricos	2	3	2	3	1	11	4	44	MODERADO					señalar el área de peligro eléctrico		botas, guantes
Instalación de estructuras metálicas	colocar anclajes	MECÁNICO	equipo de soldadura	EXPOSICIÓN A	descarga eléctrica, quemaduras, proyección de partículas	4	4	3	4	1	16	16	256	INTOLERABLE	revisar los EPP, verificar los equipos y herramientas			supervisar el área	señalar el área de peligro eléctrico	entrenamiento en equipos de corte y soldadura	caretas, madil, guantes, botas
		QUÍMICO	gases tóxicos de soldadura	EXPOSICIÓN A	problemas respiratorios, dolor de cabeza	4	4	3	4	1	16	8	128	IMPORTANTE							guantes, botas
	fijar	FÍSICO	radiaciones, partículas	EXPOSICIÓN A	problemas en la vista y piel	4	4	3	4	3	18	16	288	INTOLERABLE	revisar los EPP, verificar los equipos y herramientas			supervisar el área	señalar el área de peligro eléctrico	entrenamiento en equipos de corte y soldadura	caretas, madil, guantes, botas
		MECÁNICO	equipo de soldadura	EXPOSICIÓN A	contacto con cables eléctricos, quemaduras, proyección de partículas	4	4	3	4	3	18	16	288	INTOLERABLE							caretas, madil, guantes, botas
		QUÍMICO	gases tóxicos de soldadura	EXPOSICIÓN A	problemas respiratorios, dolor de cabeza	4	4	3	4	1	16	8	128	IMPORTANTE							guantes, botas
	acabado y detalles	FÍSICO	herramientas manuales	EXPOSICIÓN A	golpes o cortes por herramientas manuales	3	3	2	3	1	12	2	24	TOLERABLE				supervisar el área	señalar el área de peligro eléctrico		

Anexo N° 11: Matriz IPER procesos de pintado y limpieza antes

Proceso	Actividad	Clasificación Por		Riesgo	Consecuencia	Probabilidad					Seve- ridad	Grado de Riesg	Clases de Riesgo	Evaluaciones preliminares	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Señalización/adve- rtencias y/o controles administrativo	Formación / Información	Equipos de protección personal	
		Factor de Riesgo	Descripción del peligro			FE	C	PE	P	M	IP	IG									PxS
Pintado	lijar y eliminar polvo	QUÍMICO	residuo de polvo	EXPOSICIÓN A	alteraciones respiratorias	4	3	2	3	1	13	2	26	TOLERABLE	revisar el uso de mascarillas						mascarillas
	aplicar fijador y secar	QUÍMICO	desprendimiento de humo y gases químico	EXPOSICIÓN A	problemas de la piel, alteraciones respiratorias, dolor de cabeza	3	3	3	3	4	16	2	32	TOLERABLE	revisar el uso de mascarillas						mascarillas
	pintar	QUÍMICO	desprendimiento de humo y gases químico	EXPOSICIÓN A	problemas de la piel, alteraciones respiratorias, dolor de cabeza	3	3	3	3	4	16	2	32	TOLERABLE	revisar el uso de mascarillas						mascarillas
Limpieza	recoger materiales y residuos	MECÁNICO	materiales y residuos en el piso	CAIDA A NIVEL	caídas, resbalones, torceduras, golpes	3	3	2	3	1	12	2	24	TOLERABLE		falta de orden					mascarillas
	limpiar el polvo del suelo	MECÁNICO	polvo	EXPOSICIÓN A	problemas respiratorias	3	3	2	3	1	12	2	24	TOLERABLE	revisar el uso de mascarillas						mascarillas
	limpiar ventanas	MECÁNICO	polvo	EXPOSICIÓN A	problemas respiratorias	3	3	2	3	1	12	2	24	TOLERABLE	revisar el uso de mascarillas						mascarillas

Anexo N° 12: Auditoria Interna

Empresa:

Fecha de realización:

Objeto de la Auditoría:

Alcance:

Documentación aplicable:

Equipo auditor:

Compromiso de confidencialidad:

Programa de auditoría:

DEPARTAMENTO	ELEMENTO AUDITADO	REQUISITO LEGAL O NORMA	AUDITOR RESPONSABLE

Observaciones:

Anexo N° 13: control de EPP

[illegible]

Anexo N° 14: Charla de inducción



Anexo N° 15: Charla de inducción



Anexo N° 16: Matriz IPER procesos de preparación del terreno después

Proceso	Actividad	Factor de Riesgo	Evaluaciones preliminares	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Señalización/advertencias y/o controles administrativo	Formación / Información	Equipos de protección personal	Probabilidad							Severidad	Grado de Riesgo	Clases de Riesgo
										FE	C	PE	P	M	IP	IG	PxS		
Preparación del terreno	trazado	ERGONÓMICO	Exámenes medicos			programas de participacion	procedimientos y requisitos ergonómicos	realizar ejercicios de postura	fajas para la espalda, mascarillas	2	2	2	3	1	10	2	20	TOLERABLE	
		QUÍMICO	Exámenes medicos					entrenamiento en uso de EPP	mascarillas	2	2	2	3	1	10	2	20	TOLERABLE	
	excavación	FÍSICO	realizar un examen de audiometria, verificar el uso de EPP auditivo						protector de oidos	2	3	3	3	3	14	2	28	TOLERABLE	
		MECÁNICO	Supervision de EPP					entrenamiento en uso de EPP	casco, guantes, botas, lentes	3	3	3	4	3	16	2	32	TOLERABLE	
		ERGONÓMICO			equipos electricos para excavacion				casco, botas, guantes	3	2	3	3	3	14	4	56	MODERADO	

Anexo N° 17: Matriz IPER procesos de armado después

		Evaluaciones preliminares	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Señalización/advertencias y/o controles administrativo	Formación / Información	Equipos de protección personal	Probabilidad						Severidad	Grado de Riesgo	Clases de Riesgo
									FE	C	PE	P	M	IP	IG	PxS	
Armado	armado de zapatas	MECÁNICO	Supervision de EPP y herramientas					guantes, botas	3	3	3	3	1	13	4	52	MODERADO
		ERGONÓMICO				rotacion del personal	realizar ejercicios de postura y	fajas, guantes, botas	2	3	3	3	1	12	2	24	TOLERABLE
	llenado de zapatas	LOCATIVO	verificar residuos y herramientas					botas	4	3	3	3	3	16	4	64	MODERADO
		ERGONÓMICO	control medico			rotacion de personal, hacer un seguimiento	procedimiento y requisitos ergonomicos	realizar ejercicios de postura	3	3	3	2	1	12	2	24	TOLERABLE
	armado de columnas	MECÁNICO	verificar el area de trabajo					guantes, botas	3	3	3	3	3	15	4	60	MODERADO
		ERGONÓMICO	control medico				procedimiento y requisitos ergonomicos	realizar ejercicios de postura	2	3	3	3	3	14	2	28	TOLERABLE
	union de columnas con zapatas	MECÁNICO	verificar el area de trabajo					guantes, botas	3	3	3	3	3	15	2	30	TOLERABLE
		ERGONÓMICO	control medico					realizar ejercicios de postura	3	3	2	3	3	14	8	112	IMPORTANTE

Anexo N° 18: Matriz IPER procesos de encofrado después

Proceso	Actividad	Factor de Riesgo	Evaluaciones preliminares	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Señalización/advertencias y/o controles administrativo	Formación / Información	Equipos de protección personal	Probabilidad						Severidad	Grado de Riesgo	Clases de Riesgo
										FE	C	PE	P	M	IP	IG	PxS	
Encofrado	inspeccion de maderas y tablon	MECÁNICO	verificar el area de trabajo	falta de orden					casco y botas de seguridad	3	3	1	3	1	11	2	22	TOLERABLE
	corte de maderas	ELÉCTRICO	inspeccionar las extensiones electricas						guantes	3	4	3	4	1	15	4	60	MODERADO
		FISICO	realizar un examen de audiometria, verificar el uso de EPP, auditi						protector de oidos	2	4	3	4	3	16	4	64	MODERADO
		MECÁNICO	revisar el uso de EPP, Inspeccionar equipos y herramientas				definir procedimientos	realizar constante entrenamiento	guantes, caretas, botas	3	1	3	2	3	12	8	96	IMPORTANTE
	bañado con petroleo el area de contacto	QUÍMICO	revision de EPP			usar la minima cantidad posible		entrenamiento para la manipulaion de equipos de	maskarilla, guantes, lentes	2	3	3	2	3	13	4	52	MODERADO
	union de piezas	MECÁNICO	revisar el uso de EPP						guantes, botas	2	3	3	4	1	13	4	52	MODERADO
	colocado de puntales	MECÁNICO	revisar el uso de EPP						guantes, botas	2	3	3	3	1	12	2	24	TOLERABLE
	transporte de mezcla	LOCATIVO	verificar el area de trabajo	falta de orden					guantes, botas	3	4	3	3	3	16	4	64	MODERADO
		MECÁNICO	revisar el uso de EPP						botas	3	4	3	3	3	16	4	64	MODERADO
	vaciado de las columnas	MECÁNICO	verificar el area de trabajo, utilizar los FPP adecuados						botas, guantes	3	4	4	3	3	17	4	68	MODERADO
	secado y desencofrado	MECÁNICO	usar EPP, revisar el area de trabajo						botas	2	3	3	3	1	12	4	48	MODERADO

Anexo N° 19: Matriz IPER procesos de revestimiento, instalaciones eléctricas e instalaciones de estructuras metálicas después

Proceso	Actividad	Factor de Riesgo	Evaluaciones preliminares	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Señalización/advertencias y/o controles administrativo	Formación / Información	Equipos de protección personal	Probabilidad							Severidad	Grado de Riesgo	Clases de Riesgo
										FE	C	PE	P	M	IP	IG			
Revestimiento	preparar la mezcla	QUÍMICO				Humedecer el área			maskarilla	2	3	3	3	3	14	4	56	MODERADO	
		MECÁNICO	inspeccionar las herramientas, los EPP y el area de trabajo						botas,guantes,fajas	2	3	3	2	3	13	4	52	MODERADO	
	humedecer la superficie	MECÁNICO	verificar el area de trabajo	falta de orden y limpieza					botas, guantes	2	3	3	3	3	14	4	56	MODERADO	
	aplicacion de mezcla y acabado uniforme	MECÁNICO	verificar equipos y materiales						botas, guantes	2	2	3	2	3	12	4	48	MODERADO	
Instalaciones electricas	cableado	ELÉCTRICO	verificar los cables				señalar el area de peligro eléctrico		botas, guantes	2	2	3	2	1	10	4	40	TOLERABLE	
	instalacion de toma corrientes	ELÉCTRICO					señalar el area de peligro eléctrico		botas, guantes	2	2	2	2	1	9	4	36	TOLERABLE	
	prueba	ELÉCTRICO					señalar el area de peligro eléctrico		botas, guantes	2	2	2	2	1	9	4	36	TOLERABLE	
Instalacion de estructuras metalicas	colocar anclajes	MECÁNICO	revisar los EPP, verficar los equipos y herramientas			supervisar el área	señalar el area de peligro eléctrico	entrenamiento en equipos de corte y	caretas, madil, guantes, botas	3	2	3	2	1	11	4	44	MODERADO	
		QUÍMICO							guantes, botas	3	3	3	3	1	13	4	52	MODERADO	
	fijar	FISICO	revisar los EPP, verficar los equipos y herramientas			supervisar el área	señalar el area de peligro eléctrico	entrenamiento en equipos de corte y	caretas, madil, guantes, botas	3	2	3	2	3	13	4	52	MODERADO	
		MECÁNICO							caretas, madil, guantes, botas	3	3	3	3	3	15	8	120	IMPORTANTE	
		QUÍMICO							guantes, botas	2	3	3	3	1	12	4	48	MODERADO	
	acabado y detalles	FISICO				supervisar el área	señalar el area de peligro eléctrico			3	3	2	3	1	12	2	24	TOLERABLE	

Anexo N° 20: Matriz IPER procesos de pintado y limpieza después

Proceso	Actividad	Factor de Riesgo	Evaluaciones preliminares	Eliminación	Sustitución	Controles de ingeniería	Señalización/advertencias y/o controles administrativo	Formación / Información	Equipos de protección personal	Probabilidad						Severidad	Grado de Riesgo	Clases de Riesgo
										FE	C	PE	P	M	IP			
Pintado	lijar y eliminar polvo	QUÍMICO	revisar el uso de mascarillas						mascarillas	2	3	2	3	1	11	2	22	TOLERABLE
	aplicar fijador y secar	QUÍMICO	revisar el uso de mascarillas						mascarillas	2	3	3	3	4	15	2	30	TOLERABLE
	pintar	QUÍMICO	revisar el uso de mascarillas						mascarillas	2	3	3	3	4	15	2	30	TOLERABLE
Limpieza	recoger materiales y residuos	MECÁNICO		falta de orden					mascarillas	2	3	2	3	1	11	2	22	TOLERABLE
	limpiar el polvo del suelo	MECÁNICO	revisar el uso de mascarillas						mascarillas	2	3	2	3	1	11	2	22	TOLERABLE
	limpiar ventanas	MECÁNICO	revisar el uso de mascarillas						mascarillas	2	3	2	3	1	11	2	22	TOLERABLE





Anexo N° 21: Inspección en obra



Anexo N° 22: inspección de servicio



Anexo N° 23: Programa de capacitaciones

 PUPGROUP S.A.C.	PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES			FECHA DE APROBACIÓN
				CÓDIGO DE DOCUMENTO
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	
TRABAJO EN EQUIPO	ALIMENTACION SALUDABLE	MANEJO DE ESTRÉS	ERGONOMIA	
MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	
EQUILIBRIO ENTRE LA VIDA LABORAL Y PERSONAL	SEGREGACIÓN DE RRSS	LA IMPORTANCIA DEL DEPORTE	IMPORTANCIA DE UNA BUENA ILUMINACION	
SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
ORDEN Y LIMPIEZA	INCIDENTES Y ACCIDENTES	INTELIGENCIA EMOCIONAL	SEGURIDAD Y SALUD EN DIAS FESTIVOS	
ELABORADO POR:		REVISADO POR:	APROBADO POR:	
				


Anexo N° 24: Programa de simulacros

 PUPGROUP S.A.C.	PROGRAMA DE SIMULACROS			FECHA DE APROBACIÓN
				CÓDIGO DE DOCUMENTO FSIG A04
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	
	SIMULACRO DE SISMO I			
MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	
	AMAGO DE INCENDIO		PRIMEROS AUXILIOS	
SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
PRIMEROS AUXILIOS			SIMULACRO DE SISMO II	
ELABORADO POR:		REVISADO POR:	APROBADO POR:	
				
Cristian Sovero Palpa SUPERVISOR DE SSOMA		Ing. Patricio Ugarte Pareja GERENTE COMERCIAL	Ana María Chiquillán Zambrano GERENTE GENERAL	

Anexo N° 25: Programa anual de Seguridad

SETIEMBRE			PRIMERA SEMANA					SEGUNDA SEMANA					TERCERA SEMANA					CUARTA SEMANA					QUINTTA SEMANA				
INSPECCION	RESPONSABLE	ACOMPAÑANTE	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	16	17	18	19	20	23	24	25	26	27	30	31						
Inspección de Areas Administrativas(CRUZADAS)																											
OFICINA	RESIDENTE	SUP SOMMA				P																					
TALLER	GERENTE	SUP SOMMA					P																				
OBRA	MAESTRO OBRA	SUP SOMMA		P																							
Inspección de Equipos de emergencia																											
Inspeccion de Extintores	GERENTE	SUP SOMMA																									
Inspeccion de Botiquines	GERENTE	SUP SOMMA																									
Inspección de Luces de Emergencia	GERENTE	SUP SOMMA																									
Inspección de escaleras, andamios y herramientas																											
Escaleras	MAESTRO OBRA	SUP SOMMA																									
Andamios	MAESTRO OBRA	SUP SOMMA																									
Herramientas	ALMACENERO	SUP SOMMA																									
OCTUBRE			PRIMERA SEMANA					SEGUNDA SEMANA					TERCERA SEMANA					CUARTA SEMANA					QUINTTA SEMANA				
INSPECCION	RESPONSABLE	ACOMPAÑANTE	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	16	17	18	19	20	23	24	25	26	27	30	31						
Inspección de Areas Administrativas(CRUZADAS)																											
OFICINA	RESIDENTE	SUP SOMMA				P																					
TALLER	GERENTE	SUP SOMMA					P																				
OBRA	MAESTRO OBRA	SUP SOMMA		P																							
Inspección de Equipos de emergencia																											
Inspeccion de Extintores	GERENTE	SUP SOMMA																									
Inspeccion de Botiquines	GERENTE	SUP SOMMA																									
Inspección de Luces de Emergencia	GERENTE	SUP SOMMA																									
Inspección de escaleras, andamios y herramientas																											
Escaleras	MAESTRO OBRA	SUP SOMMA																									
Andamios	MAESTRO OBRA	SUP SOMMA																									
Herramientas	ALMACENERO	SUP SOMMA																									
NOVIEMBRE			PRIMERA SEMANA					SEGUNDA SEMANA					TERCERA SEMANA					CUARTA SEMANA					QUINTTA SEMANA				
INSPECCION	RESPONSABLE	ACOMPAÑANTE	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	16	17	18	19	20	23	24	25	26	27	30	31						
Inspección de Areas Administrativas(CRUZADAS)																											
OFICINA	RESIDENTE	SUP SOMMA				P																					
TALLER	GERENTE	SUP SOMMA					P																				
OBRA	MAESTRO OBRA	SUP SOMMA		P																							
Inspección de Equipos de emergencia																											
Inspeccion de Extintores	GERENTE	SUP SOMMA																									
Inspeccion de Botiquines	GERENTE	SUP SOMMA																									
Inspección de Luces de Emergencia	GERENTE	SUP SOMMA																									
Inspección de escaleras, andamios y herramientas																											
Escaleras	MAESTRO OBRA	SUP SOMMA																									
Andamios	MAESTRO OBRA	SUP SOMMA																									
Herramientas	ALMACENERO	SUP SOMMA																									
DICIEMBRE			PRIMERA SEMANA					SEGUNDA SEMANA					TERCERA SEMANA					CUARTA SEMANA					QUINTTA SEMANA				
INSPECCION	RESPONSABLE	ACOMPAÑANTE	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	16	17	18	19	20	23	24	25	26	27	30	31						
Inspección de Areas Administrativas(CRUZADAS)																											
OFICINA	RESIDENTE	SUP SOMMA				P																					
TALLER	GERENTE	SUP SOMMA					P																				
OBRA	MAESTRO OBRA	SUP SOMMA		P																							
Inspección de Equipos de emergencia																											
Inspeccion de Extintores	GERENTE	SUP SOMMA																									
Inspeccion de Botiquines	GERENTE	SUP SOMMA																									
Inspección de Luces de Emergencia	GERENTE	SUP SOMMA																									
Inspección de escaleras, andamios y herramientas																											
Escaleras	MAESTRO OBRA	SUP SOMMA																									
Andamios	MAESTRO OBRA	SUP SOMMA																									
Herramientas	ALMACENERO	SUP SOMMA																									
Inspecciones cruzadas: Un jefe de area no puede inspeccionar su propia área.																											
P: Programado																											

Anexo N° 26: Investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades


 PUPGROUP S.A.C.	SISTEMA INTEGRADO DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE					
	FORMATO DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTE, ACCIDENTE DE TRABAJO Y ENFERMEDAD OCUPACIONAL					
	Código:			Versión:		
FSIG012			01			
INVESTIGACIÓN ENFERMEDAD		INVESTIGACIÓN ACCIDENTE		INVESTIGACIÓN INCIDENTE		
TIPO	LEVE: _____ GRAVE: _____ MORTAL: _____	PRIMER AUXILIO: _____	HOSPITALIZACIÓN: _____			
1. DATOS DE LA EMPRESA						
DATOS SEDE PRINCIPAL						
ACTIVIDAD ECONÓMICA	Construcción	RAZÓN SOCIAL	PUPGROUP S.A.C.	RUC	20512262083	
DIRECCIÓN	Av. Tomás Valle MzG Lote 77 C.H. Santa Rosa-Callao	CORREO ELECTRÓNICO	ana@pupgroup.com	TELÉFONO/FAX		
DATOS DE LA SEDE DE TRABAJO DONDE OCURRIÓ EL EVENTO						
ACTIVIDAD ECONÓMICA		DIRECCIÓN				
DIRECCIÓN		CORREO ELECTRÓNICO		TELÉFONO/FAX		
2. INFORMACIÓN DE LA PERSONA QUE SE ACCIDENTÓ						
TIPO DE VINCULACIÓN	EMPLEADO () OPERARIO () CONTRATANTE () PRACTICANTE () INDEPENDIENTE () OTRO () _____					
APELLIDOS		NOMBRES		CARGO		
NACIMIENTO	____/____/____	DNI:		SEXO: MASCULINO () FEMENINO ()	TELÉFONO	
DIRECCIÓN DE RESIDENCIA						
FECHA DE INGRESO A LA EMPRESA	____/____/____	SALARIO U HONORARIOS				
JORNADA DE TRABAJO HABITUAL	DIURNO () NOCTURNO () MIXTO () POR TURNOS () _____					
3. INFORMACIÓN SOBRE EL ACCIDENTE						
FECHA	____/____/____	HORA	DÍA: LU() MA() MI() JU() VI() SÁ() DO()		HORAS PERDIDAS	
JORNADA	NORMAL ()	EXTRA ()	ESTABA REALIZANDO SU LABOR HABITUAL: SÍ() NO ()			
TIPO DE LESIÓN	FRACTURA _____		CONTUSIÓN O TRAUMA INTERNA _____		TRAUMA SUPERFICIAL _____	
	LUXACIÓN _____		AMPUTACIÓN _____		GOLPE O CONTUSIÓN O APLASTAMIENTO _____	
	TORCEDURA, ESGUINCE _____		HERIDA, DERMATITIS _____		QUEMADURA _____	
	ENVENENAMIENTO O INTOXICACIÓN AGUDA _____		DESGARROS, RASPADURAS _____		ASFIXIA _____	
	CHOQUE ELÉCTRICO, ELECTROCUCIÓN _____		HERNIAS _____		LESIONES MÚLTIPLES _____	
	SIN LESIÓN _____		AMPUTACIÓN _____		OTRO _____	
PARTE DEL CUERPO APARENTEMENTE AFECTADA	CABEZA _____	CARA _____ TORAX _____	MIEMBROS INFERIORES _____		LESIONES GENERALES _____	
	OJO _____	ABDOMEN _____ TODO EL CUERPO _____	PIES _____ MUSLO _____ RODILLAS _____		OTROS _____	
	CUELLO _____	MIEMBROS SUPERIORES _____ HOMBROS _____ CODO _____	LESIONES MÚLTIPLES _____			
	TRONCO _____	MANOS _____ ANTEBRAZO _____ DEDOS _____	ESPALDA O ÁREA LUMBAR _____		GENITALES _____	
AGENTE DEL AT	MAQUINAS Y/O EQUIPOS _____		HERRAMIENTAS, IMPLEMENTOS, UTENSILIOS _____		AMBIENTE DE TRABAJO _____	
	CAJAS, BARRILES, BULTOS, CARGA _____		VAPOR _____		AGENTE INFECCIOSO _____	
	JERINGAS, UGUJAS _____		APARATOS ELÉCTRICOS _____		ESCALERAS _____	
	MEDIOS DE TRANSPORTE _____		MATERIALES O SUSTANCIAS _____		OTROS AGENTES _____	
	PRODUCTOS DE MADERA _____		RADIACIONES _____ ACCIDENTE CON VEHICULO _____		OTRO _____	
MECANISMOS O FORMA DEL AT	CAIDA DE PERSONAS _____ MISMO NIVEL _____		ATRAPAMIENTOS _____		EXPOSICIÓN CON ELETRICIDAD _____	
	CAIDA DE OBJETOS _____		SOBRESFUERZOS _____ FRICCIÓN Y RASPADURA _____		EXPOSICIÓN SUSTANCIAS NOCIVAS _____	
	PISADAS, CHOQUES, GOLPES _____		EXPOSICIÓN TEMPERATURA EXTREMA _____		OTRO _____	
4. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE						
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO						
NOMBRE:			¿HUBO TESTIGOS? SÍ() NO ()	FIRMA:		
DESCRIPCIÓN DE TESTIGOS OCULARES - OTRAS PERSONAS QUE PRESENCIARON EL ACCIDENTE						
NOMBRE TESTIGO:			NOMBRE TESTIGO:			
FIRMA:			FIRMA:			
DESCRIPCIÓN DE HALLAZGOS U OBSERVACIONES ENCONTRADAS (CONDICIONES, UBICACIÓN, DOCUMENTOS)						

5. CONSTRUCCIÓN ÁRBOL DE CAUSALIDAD									
6. CAUSAS INMEDIATAS O CONDICION INSEGURA									
*OMITIR EL USO DE ELEMENTOS DE PROTECCION			*MALA COMUNICACION		*MAL MANTENIMEINTO DE EQUIPOS			*BROMAS O JUEGOS PESADOS	
*OPERAR O TRABAJAR A VELOCIDAD INSEGURA.			*PROCEDIMIENTOS PELIGROSOS		*POSTURA INSEGURA			*RIESGO DE LA ROPA O VESTUARIO	
*USAR EQUIPO INSEGURO.			*RIESGO PUBLICO		*USO IMPROPIO DE MANOS O PARTES DEL CUERPO			*ERROR DE CONDUCCION	
*OTRO _____									
7. CAUSAS BÁSICAS O FACTORES PERSONALES/TRABAJO									
*SUPERVISION Y LIDERAZGO DEFICIENTE			*CAPACIDAD MENTAL/PSICOLOGICA INADECUADA			*TENSION FISICA, MENTAL			*FALTA DE MOTIVACION
*HERRAMIENTAS Y EQUIPOS INADECUADOS			*INGENIERIA INADECUADA			*FALTA DE CONOCIMEINTO			-FALTA DE HABILIDAD
*ABUSO O MALTRATO			*ESTANDARES DEFICIENTES DE TRABAJO			*CAPACIDAD FISICA/FISIOLOGICA INADECUADA			
*OTRO _____									
8. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL									
MEDIDAS DESARROLLADAS POR LA EMPRESA PREVIAS A LA OCURRENCIA DEL ACCIDENTE									
FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA DE REALIZACIÓN				
MEDIDAS PROPUESTAS PARA INTERVENIR LAS CAUSAS DEL ACCIDENTE									
FUENTE	MEDIO	TRABAJADOR	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA DE REALIZACIÓN	FECHA DE SEGUIMIENTO			
9. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN									
					Apellidos y Nombres	Cargo	Firma		
FECHA DE LA INVESTIGACIÓN	DÍA	MES	AÑO	REALIZADO POR					
FIRMA ENCARGADO S.O. O REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA									

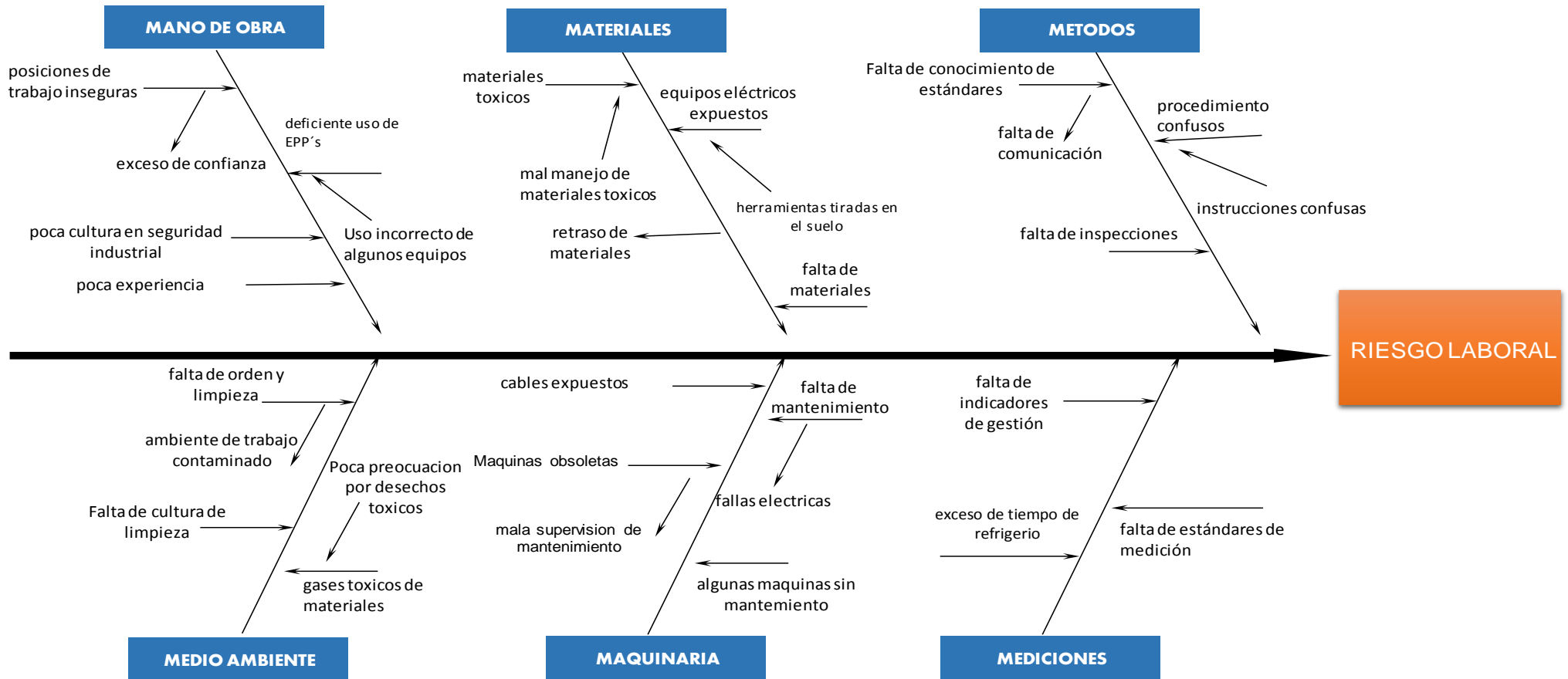
Anexo N° 27: Registro de Orden y Limpieza PUPGROUP

	SISTEMA INTEGRADO DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE		PUPGROUP S.A.C.	
	INSPECCIÓN DE ORDEN Y LIMPIEZA		RUC 20512262083	
	Código:	Versión:	Av. Tomas Valle Mz G7 Lt 04 (2º Piso)- Bocanegra – Callao – Lima	
Reg. N°:	FSIG040	00	GIRO: CONSTRUCCIÓN / 015 TRABAJADORES	
UBICACIÓN:			FECHA:	
INSPECTOR:			HORA:	
1. ÁREA DE TRABAJO		✓ / X / NA	OBSERVACIONES	
1	Las escaleras y plataformas están limpias, en buen estado y libres de obstáculos			
2	Las paredes están limpias y en buen estado			
3	Las ventanas y tragaluces están limpias y no impiden la entrada de luz natural			
4	El sistema de iluminación esta mantenido de forma eficiente y limpio			
5	Las señales de seguridad están visibles y correctamente distribuidas			
6	Los medios de extinción están en su lugar de ubicación, visibles y accesibles			
2. SUELOS Y PASILLOS				
1	Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni material innecesario			
2	Están las vías de circulación de personas y vehículos diferenciadas y señalizadas			
3	Los pasillos, zonas de tránsito y vías de evacuación están libres de obstáculos			
4	Las carretillas están aparcadas en los lugares destinados a dichos elementos			
3. ALMACENAJE				
1	Las áreas de almacenamiento y disposición de materiales están señalizadas			
2	Los materiales y sustancias almacenados se encuentran correctamente identificados			
3	Los materiales están apilados en su sitio sin invadir zonas de paso			
4	Los materiales se apilan y cargan de manera segura, limpia y ordenada			
4. MAQUINARIA Y EQUIPOS				
1	Se encuentran limpios y libres en su entorno de todo material innecesario			
2	Se encuentran libres de fugas de aceites y grasas			
3	Poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad requeridos			
5. HERRAMIENTAS				
1	Están almacenadas en cajas o paneles adecuados			
2	Se guardan limpias de aceite y grasa			
3	Las herramientas eléctricas tienen sus cables y conexiones en buen estado			
4	Están en condiciones seguras para el trabajo			
6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO				
1	Se encuentran marcados o codificados para poderlos identificar por su usuario			
2	Se guardan en lugares específicos de uso personal (Casilleros)			
3	Se encuentran limpios y en buen estado			
4	Cuando son desechables, se depositan en los contenedores adecuados			
7. RESIDUOS				
1	Los contenedores están colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo			
2	Están claramente identificados los contenedores de residuos especiales			
3	Los residuos inflamables se colocan en bidones metálicos cerrados			
4	Los residuos incompatibles se recogen en contenedores separados			
5	Se evita el rebose de los contenedores			
6	La zona alrededor de los contenedores de residuos está limpia			
7	Existen los medios de limpieza a disposición del personal del área			
RESPONSABLE DEL REGISTRO				
Nombre:				
Cargo:				
Fecha:				
Firma:			INSPECTOR	

Anexo N° 28: Inspección preventiva de seguridad en obra PUPGROUP

	SISTEMA INTEGRADO DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE		PUPGROUP S.A.C. RUC 20512262083	
	INSPECCIÓN EN OBRA		Av. Tomás Valle Mz G7 Lt 04 (2° piso) Bocanegra - Callao - Lima	
	CÓDIGO:	VERSIÓN:		
Reg N°	FSIG008	03	GIRO: CONSTRUCCIÓN / 15 TRABAJADORES	
1. Trabajo:		2. Ubicación:		
3. Fecha :	4. Hora:	5. Usuario:	6. Contratista:	
<input checked="" type="checkbox"/>	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)		Observaciones	
	Ropa de trabajo (tela drill o algodón, no sintéticos) (*)			
	Chalecos naranja reflectivo (no usar en trabajos generen chispas calientes) (*)			
	Lentes de seguridad (*)			
	Casco de Seguridad (*) / Casco dieléctrico (trabajos eléctricos)			
	Botas de seguridad punta de acero (*) / botas dieléctricas (trabajos eléctricos)			
	Guantes de badana (manipuleo de objetos livianos), cuero (carpintería metálica, jebe (trabajos con químicos en general o cemento), dieléctricos (trabajos eléctricos)			
	Respiradores (presencia de polvo, vapores orgánicos, CO, etc)			
	Protección auditiva (trabajos o ambientes ruidosos)			
	Mandiles de cuero (trabajos que generen chispas calientes)			
	Caretas (trabajos generan chispas calientes / eléctricos con tensión)			
	Barbiquejo (trabajos en altura)			
	Arnés integral de Seguridad (trabajos en altura)			
<input checked="" type="checkbox"/>	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS		Observaciones	
	Escaleras simples (no rajadas, con zapatas)			
	Escaleras de tijera (no rajadas, bisagras en buen estado, separador cadena)			
	Escaleras extensibles (no rajadas, con zapatas)			
	Andamios (crucetas, tabloncillos, barandas, tacos, garruchas, rodapiés)			
	Taladros (brocas, cable vulcanizado, toma industrial)			
	Amoladoras (guarda de seguridad, cable vulcanizado, toma industrial, disco no rajados)			
	Equipo de soldadura (cilindros, válvulas, mangueras, conexiones)			
	Extensiones eléctricas (vulcanizadas, tomas industriales)			
	Extintor tipo ABC (obligatorio trabajos en caliente)			
	Herramientas Manuales (alicates, martillos, desarmadores, etc.)			
	Señalización perimetral (conos, mallas, cachacos, cintas) (*)			
	Carteles de seguridad (uso de EPP, hombres trabajando, caída de objetos, solo personal autorizado, prohibido el paso, etc) (*)			
	Tablero eléctrico de obra			
	Otros:			
<input checked="" type="checkbox"/>	DOCUMENTACIÓN QUE DEBE TENER EL CONTRATISTA		Observaciones	
	Copia de la Constancia del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo - SCTR (*)			
	Permiso de Ejecución de Trabajo -PET (*)			
	Análisis de Seguridad en el Trabajo -AST (*)			
	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo presentado (*)			
	Lista de equipos y herramientas usadas en la obra			
<input checked="" type="checkbox"/>	CONDICIONES DEL LUGAR DE TRABAJO		Condiciones inseguras detectadas	
	Orden en el lugar de trabajo (zonas definidas para materiales, herramientas)			
	Limpieza en el lugar de trabajo (ausencia de polvo, residuos)			
	Señalización de la zona de trabajo (perimetral y carteles de seguridad)			
	Almacenamiento de materiales y equipos			
	Iluminación del ambiente de trabajo			
	Almacenamiento de materiales peligrosos			
	Contenedores para residuos peligrosos, recuperables y no recuperables			
	Instalaciones eléctricas temporales			
	Otros:			
<input checked="" type="checkbox"/>	OBSERVACIÓN DE LA TAREA		Actos inseguros detectados	
	Uso de herramientas de mano			
	Uso de equipos de protección personal			
	Trabajos en altura			
	Trabajos eléctricos			
	Trabajos en caliente			
	Trabajos eléctricos			
	Otros:			
(*) Obligatorio en todo momento				
EHS-P-23-FA Revisión 03 (19/07/12)		Nombre:		Supervisor SSOMA:
		Cargo:		Cargo:
		Contratista:		Empresa:
		Firma:		Firma:

Anexo N° 29: Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 30: Matriz de Coherencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
Generales		
¿De qué manera la aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad industrial reduce los riesgos en la empresa PUPGROUP SAC?	Determinar como la aplicación de un Sistema de Gestión en Seguridad Industrial reduce los riesgos en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.	La aplicación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial reduce los riesgos en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.
Específicos		
¿De qué manera la aplicación de un sistema de gestión en seguridad industrial reduce la tasa de accidentabilidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC?	Determinar como la aplicación de un sistema de gestión en Seguridad industrial reduce la tasa de accidentabilidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.	La aplicación de un sistema de gestión en seguridad industrial reduce la tasa de accidentabilidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.
¿De qué manera la aplicación de un sistema de gestión en seguridad industrial reduce la tasa de siniestralidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC?	Determinar como la aplicación de un sistema de gestión en Seguridad industrial reduce la tasa de siniestralidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.	La aplicación de un sistema de gestión en seguridad industrial reduce la tasa de siniestralidad en el área de construcción de la empresa PUPGROUP SAC.

Anexo N° 31: Validación de Indicadores



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Riesgos Laboral

N°	VARIABLES DIMENSIONE INDICADORES	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE	Si	No	Si	No
	Sistema de Gestión en Seguridad Industrial				
	DIMENSIÓN 1	Si	No	Si	No
1	Índice de Frecuencia				
2	$I.F = \frac{\text{ACCIDENTES} + \text{INCIDENTES} + \text{ENFERMEDADES OCUP.} \times 1660000}{\text{TOTAL HHT AL MES}}$	/	/	/	
	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No
3	Índice de Gravedad				
4	$I.G = \frac{\text{N° DE DÍAS PERDIDOS} \times 1660000}{\text{TOTAL HHT AL MES}}$	/	/	/	
	DIMENSIÓN 3	Si	No	Si	No
5	Grado de Riesgo				
6	$G.R = I.F \times I.G$	Si	No	Si	No
	VARIABLE DEPENDIENTE				
	Riesgos Laborales				
	DIMENSIÓN 1	Si	No	Si	No
7	Tasa de Accidentabilidad				
8	$T.A = \frac{\text{N° DE ACCIDENTES/INCIDENTES}}{\text{N° DE TRABAJADORES}} \times 100$	/	/	/	
	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No
9	Tasa de Siniestralidad				
	$T.S = \frac{\text{N° DE DÍAS NO TRABAJADOS}}{\text{N° DE TRABAJADORES}} \times 100$	/	/	/	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay

Opinión de aplicabilidad: ☒ Aplicable ☐ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Sandoval Ramiro DNI: 40608450

Especialidad del validador: Ing. Industriel Ms. Dirección

22 de 10 del 2017

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

Anexo N° 32: Validación de Indicadores



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Riesgos Laboral

N°	VARIABLES DIMENSIONE INDICADORES	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE	Si No	Si No	Si No	
	Sistema de Gestión en Seguridad Industrial	✓	✓	✓	
	DIMENSIÓN 1	Si No	Si No	Si No	
1	Índice de Frecuencia	✓	✓	✓	
2	$I.F = \frac{\text{ACCIDENTES} + \text{INCIDENTES} + \text{ENFERMEDADES OCUP.} \times 160000}{\text{TOTAL IHT AL MES}}$	✓	✓	✓	
	DIMENSIÓN 2	Si No	Si No	Si No	
3	Índice de Gravedad	✓	✓	✓	
4	$I.G = \frac{\text{N° DE DIAS PERDIDOS} \times 160000}{\text{TOTAL IHT AL MES}}$	✓	✓	✓	
	DIMENSIÓN 3	Si No	Si No	Si No	
5	Grado de Riesgo	✓	✓	✓	
6	$G.R = I.F \times I.G$	Si No	Si No	Si No	
	VARIABLE DEPENDIENTE				
	Riesgos Laborales	✓	✓	✓	
	DIMENSIÓN 1	Si No	Si No	Si No	
7	Tasa de Accidentabilidad	✓	✓	✓	
8	$T.A = \frac{\text{N° DE ACCIDENTES/INCIDENTES}}{\text{N° DE TRABAJADORES}} \times 100$	✓	✓	✓	
	DIMENSIÓN 2	Si No	Si No	Si No	
9	Tasa de Siniestralidad	✓	✓	✓	
	$T.S = \frac{\text{N° DE DIAS NO TRABAJADOS}}{\text{N° DE TRABAJADORES}} \times 100$	✓	✓	✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ / Aplicable después de corregir [] / No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Daniel Díaz Durand DNI: 08693815

Especialidad del validador: Mg. Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

32 de 6 del 2017

Dr. Daniel Díaz Durand
Mg. Industrial CP 43232
En Educación CP 400000015
Docente de Escuela Universitaria
Posgrado (Mg.)
Firma del Experto Informante.

Anexo N° 33: Validación de Indicadores



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Riesgos Laboral

N°	VARIABLES DIMENSIONES INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE							
	Sistema de Gestión en Seguridad Industrial							
	DIMENSIÓN 1							
1	Índice de Frecuencia							
2	$I.F = \frac{\text{ACCIDENTES} + \text{INCIDENTES} + \text{ENFERMEDADES OCUP.} \times 160000}{\text{TOTAL HHT AL MES}}$	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2							
3	Índice de Gravedad							
4	$I.G = \frac{\text{N° DE DÍAS PERDIDOS} \times 160000}{\text{TOTAL HHT AL MES}}$	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3							
5	Grado de Riesgo							
6	$G.R = I.F \times I.G$	Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE DEPENDIENTE							
	Riesgos Laborales	X		X		X		
	DIMENSIÓN 1							
7	Tasa de Accidentabilidad	Si	No	Si	No	Si	No	
8	$T.A = \frac{\text{N° DE ACCIDENTES/INCIDENTES}}{\text{N° DE TRABAJADORES}} \times 100$							
	DIMENSIÓN 2							
9	Tasa de Siniestralidad	Si	No	Si	No	Si	No	
	$T.S = \frac{\text{N° DE DÍAS NO TRABAJADOS}}{\text{N° DE TRABAJADORES}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): *E. pedueto*

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ Mg: *Ing. Luis Pacheco Alegre* DNI: *26135057*

Especialidad del validador: *Ing. P. Juan Tardif*

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

...R...de...del 2017

Firma del Experto-Informante.

Anexo N° 34: TURNITIN



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD
INDUSTRIAL PARA REDUCIR RIESGOS EN EL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN DE
LA EMPRESA PUPGROUP SAC, CALLAO 2017

Autor:
MOORE ROMERO, DEMMY

Asesor:
Mgr. RODRÍGUEZ ALEGRE, LINO ROLANDO

Línea de investigación:
SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Todas las fuentes

Coincidencia 1 de 32

- josesuazo.obolog.es
Fuente de Internet
1 %
- www.unlu.edu.ar
Fuente de Internet
1 %
- www.wikifarmerama.c...
Fuente de Internet
1 %
- repositorio.upct.es
Fuente de Internet
1 %
- grupo9investigacion.bl...
Fuente de Internet
1 %
- www.mininco.cl
Fuente de Internet: 2 URL
1 %
- www.fertiplus.com
Fuente de Internet
1 %
- ugt-feve.espana.es
Fuente de Internet
1 %
- www.anam.gob.pa
Fuente de Internet
1 %
- www.camaramadrid.es
Fuente de Internet
1 %
- www.ujmd.edu.sv
Fuente de Internet
1 %

Excluir fuentes